

**MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR CAMBIO DE USO DE SUELO
DEL PROYECTO DENOMINADO:**



**“Fraccionamiento
Mahagua”**

Asfor



Septiembre 2017

PROMOVENTE	CONSULTOR
Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V. Calle Escuela Médico Militar #21, Col. La Haciendita CP 39127, Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, Teléfono 01 (747) 1161212	ASFOR, S.A. DE C.V. Calle Abasolo No. 159, Col. Ruffo Figueroa, Chilpancingo de Los Bravo, Gro. Tel. 01(747) 4720946

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	13
I.1. PROYECTO	13
I.1.1. Nombre del proyecto	13
I.1.2. Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa)	13
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses)	13
I.1.4. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio)	14
I.2. PROMOVENTE	15
I.2.1. Nombre o Razón Social	15
I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente	15
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	15
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	15
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	16
I.3.1. Nombre o razón social	16
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o curp	16
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio	16
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio	16
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	17
II.1.1. Naturaleza del proyecto	26
II.1.2. Selección del sitio	29
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	29
a) Ubicación física del proyecto y planos de localización	30
b) Ubicación geográfica	32
c) Vías de acceso	33
d) Comunidades principales	34
II.1.4. Inversión requerida	34
a) Importe total de la inversión del proyecto	34

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

b) Periodo de recuperación de la inversión _____	35
c) Costo necesario para medida de prevención y mitigación _____	35
II.1.5. Dimensiones del proyecto _____	35
a) Superficie total del predio (en m ²) _____	35
b) Superficie a afectar (en m ²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto. _____	35
c) Superficie (en m ²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total. _____	35
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias _____	36
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos _____	36
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO _____	36
II.2.1. Programa general de trabajo _____	37
II.2.2. Preparación del sitio _____	38
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto _____	39
II.2.4. Etapa de construcción _____	41
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento _____	46
II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto _____	47
II.2.7. Etapa de abandono del sitio _____	47
II.2.8. Utilización de explosivos _____	47
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera _____	48
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos _____	51
II.3. TRABAJOS E INVENTARIO FORESTAL _____	53
II.3.1. Acopio de la información general _____	53
II.3.2. Catastro y división dasocrática _____	53
II.3.3. Trabajos cartográficos _____	54
II.3.4. Inventario de la vegetación _____	55
II.3.5. Método de evaluación (censo) _____	57
II.3.6. Procesamiento y análisis de la información _____	58
II.3.7. Afectación de la población en el área sujeta a cambio de uso del suelo _____	61
II.3.8. Afectación a poblaciones en terrenos diversos a los forestales _____	63
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO _____	65

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL)	68
III.2. PLANES DE DESARROLLO	80
III.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	86
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	98
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	98
IV.1.1. Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de cuenca, subcuenca	100
IV.1.2. Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)	104
IV.1.3. Ecosistemas	104
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	104
IV.2.1. Aspectos abióticos	104
IV.2.2. Aspectos bióticos	128
IV.2.3. Paisaje	138
IV.2.4. Medio socioeconómico	139
IV.2.5. Diagnóstico ambiental	150
IV.2.6. Integración e interpretación del inventario ambiental	151
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	153
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	154
V.1.1. Indicadores de impacto	154
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	163
VI.1. PREPARACIÓN DEL SITIO	164
VI.2. CONSTRUCCIÓN	166
VI.3. OPERACIÓN	172
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	173
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	173
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	177
VII.3. CONCLUSIONES	178

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	180
VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN	180
VIII.1.1. Planos definitivos	180
VIII.1.2. Fotografías	180
VIII.1.3. Videos	180
VIII.1.4. Otros anexos	180
VIII.1.5. Diagramas	180
VIII.1.6. Estudio técnicos	181
VIII.2. GLOSARIO DE TÉRMINOS	181
IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	184
X. ANEXOS	186

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de áreas dentro del predio del proyecto “Fraccionamiento Mahagua”	10
Tabla 2. Programa general de trabajo	37
Tabla 3. Personal empleado para la construcción del Proyecto	44
Tabla 4. Maquinaria y equipo a utilizar en la preparación y construcción del proyecto	45
Tabla 5. Componentes de los residuos generados en una vivienda	52
Tabla 6. Clasificación botánica del área de cambio de uso de suelo	56
Tabla 7. Datos para registro de las especies vegetales	57
Tabla 8. Material y equipo utilizado en el muestreo en campo	58
Tabla 9. Afectación de población de las especies arbóreas	62
Tabla 10. Afectación de población de las Especies Arbustivas	62
Tabla 11. Afectación de población de las Especies Herbáceas en el Predio	63
Tabla 12. Afectación de las existencias volumétricas de las especies maderables en el predio	63
Tabla 13. Estrategias de desarrollo para la UAB 139	69
Tabla 14. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero	73
Tabla 15. Grado de concordancia del proyecto	75
Tabla 16. Riqueza de especies de guerrero en el contexto nacional, para algunos grupos de flora y fauna	76
Tabla 17. Afinidad del proyecto con las políticas de desarrollo	77
Tabla 18. Instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados con el proyecto	79
Tabla 19. Tipo de climas en la Cuenca Río Papagayo	106
Tabla 20. Datos de precipitación de la Estación Meteorológica No. 00012198, Petaquillas	110
Tabla 21. Descripción de las unidades geológicas	113
Tabla 22. Elevaciones principales en el municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero	119
Tabla 23. Últimos sismos registrados en el Estado de Guerrero 15/Jun/2017 – 16/Jun/2017	123
Tabla 24. Lista de las especies de flora encontradas e identificadas dentro del proyecto	130
Tabla 25. Listado faunístico de las especies observadas dentro del predio	135
Tabla 26. Población total en el municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero	139

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 27. Crecimiento poblacional del municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero _____	140
Tabla 28. Tasa de crecimiento media anual intercensal de 1950 a 2000 _____	140
Tabla 29. Grupos étnicos en el municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero _____	142
Tabla 30. Nivel de ingresos mensuales _____	143
Tabla 31. Infraestructura Educativa en el Municipio _____	145
Tabla 32. Características constructivas de la vivienda _____	146
Tabla 33. Condiciones de la vivienda _____	147
Tabla 34. Instalaciones de recreación y esparcimiento _____	147
Tabla 35. Simbología utilizada en la matriz de impacto _____	157
Tabla 36. Matriz de Impactos para el Proyecto denominado “Fraccionamiento Mahagua” _____	158
Tabla 37. Resumen de impactos de acuerdo a la Matriz de Leopold _____	159
Tabla 38. Ejemplo de bitácora para el seguimiento del programa ambiental _____	170

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plano de propiedad y área de cambio de uso del suelo _____	11
Figura 2. Diseño del proyecto sobre el predio denominado “Tlaxinca” _____	19
Figura 3. Uso del Suelo en el área del proyecto de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI _____	20
Figura 4. Plano de uso de suelo y vegetación resultante del Inventario Forestal, ASFOR 2017 ____	21
Figura 5. Plano de diseño del proyecto y su ubicación con respecto a la Superficie Forestal del predio _____	25
Figura 6. Localización de los sitios del censo forestal _____	27
Figura 7. Superficie forestal del proyecto y su ubicación geográfica _____	28
Figura 8. Ubicación geopolítica del proyecto “Fraccionamiento Mahagua” _____	30
Figura 9. Localización y coordenadas del predio _____	31
Figura 10. Ubicación del área del proyecto sobre cartografía de INEGI _____	31
Figura 11. Plano de la poligonal del proyecto sobre imagen satelital _____	32
Figura 12. Croquis de ubicación del predio “Tlaxinca” _____	33
Figura 13. Comunidades cercanas al proyecto _____	34
Figura 14. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero _____	74
Figura 15. Ubicación del predio en la Subcuenca R. Azul _____	99
Figura 16. Delimitación del sistema ambiental regional en base a la microcuenca _____	100
Figura 17. Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA) _____	101
Figura 18. Región hidrológica en la que se sitúa el proyecto _____	102
Figura 19. Hidrología Superficial dentro de la cuenca Río Papagayo en el área del proyecto ____	103
Figura 20. Ubicación del área de estudio dentro de la microcuenca Chilpancingo de los Bravo _	103
Figura 21. Estaciones climatológicas cercanas al área de estudio y al SA del proyecto _____	105
Figura 22. Registro de climas presentes en la Cuenca Río Papagayo _____	106
Figura 23. Clima presente dentro del área de estudio _____	107
Figura 24. Registro de temperatura en la Cuenca Río Papagayo _____	108

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Figura 25. Temperatura en la Cuenca Río Papagayo y en el área de estudio _____	108
Figura 26. Precipitación en la microcuenca hidrológica Río Papagayo y el área de estudio _____	109
Figura 27. Geología en el estado de Guerrero y en el área de estudio _____	114
Figura 28. Edafología de la zona de estudio y áreas aledañas _____	115
Figura 29. Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®) _____	121
Figura 30. Subducción de la placa de cocos a la norteamericana _____	122
Figura 31. Subprovincias en la que se ubica el área de estudio _____	125
Figura 32. Esguerrimientos de agua dentro del área de estudio _____	127
Figura 33. Área de estudio dentro del Sistema Ambiental _____	134
Figura 34. Regiones Económicas en el Territorio Estatal _____	141

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Especies del ecosistema de Selva Baja Caducifolia presentes dentro del predio del proyecto _____ 22

Fotografía 2. Especies del ecosistema de selva baja caducifolia y vegetación secundaria presentes dentro del predio del proyecto. _____ 23

Fotografía 3. Zona del proyecto totalmente urbanizada _____ 24

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

INTRODUCCIÓN

El presente documento ha sido elaborado a petición de la empresa **Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V.**, para el desarrollo de viviendas de interés social denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, obra que involucra actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, se presenta para su evaluación a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Federal en el Estado de Guerrero, en cumplimiento al **Artículo 28 Fracciones VII y IX, y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**, así como al **Artículo 5° Incisos O) fracción I e inciso Q) de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

La construcción del proyecto de desarrollo de viviendas de interés social denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, requiere de la realización de diversas actividades, entre las que se encuentran la lotificación de 114 lotes para la edificación de 110 viviendas de interés social de las cuales 80 viviendas son de una planta con una superficie de construcción de 62.69 m² y 30 viviendas de dos plantas con una superficie de construcción de 91.70 m², arrojando un total de construcción de 7,766.20 m². Así mismo, el fraccionamiento contempla los servicios básicos (agua, luz, alcantarillado, telefonía, etc.), pavimentación de calles y banquetas. El predio del proyecto en cuestión se ubica al lado sur de la ciudad de Chilpancingo de Los Bravo, Guerrero, en el predio denominado “Tlaxinca”.

El predio donde se pretende ubicar el proyecto tiene una superficie total de 20,000 m² (2.0 ha), las cuales se han distribuido de la siguiente manera:

Tabla 1. Distribución de áreas dentro del predio del proyecto “Fraccionamiento Mahagua”

Concepto	Superficie (m ²)
Área vendible	11,315.70
Vialidad	5,146.85
Área verde	1,976.67
Área de donación	1,560.78
Total	20,000.00

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Es importante mencionar que el proyecto “Fraccionamiento Mahagua”, involucra dentro de sus actividades el **cambio de uso de suelo de un área forestal de 1.637 ha de vegetación del Ecosistema de Selva Baja a un uso urbano, cabe señalar que para ello se ha contemplado la elaboración del Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, el cual será ingresado a la SEMARNAT, Delegación Federal en el Estado de Guerrero, para su correspondiente evaluación y autorización.** En la Figura 1 se pueden observar las áreas de cambio de uso del suelo que se pretenden realizar en el predio.

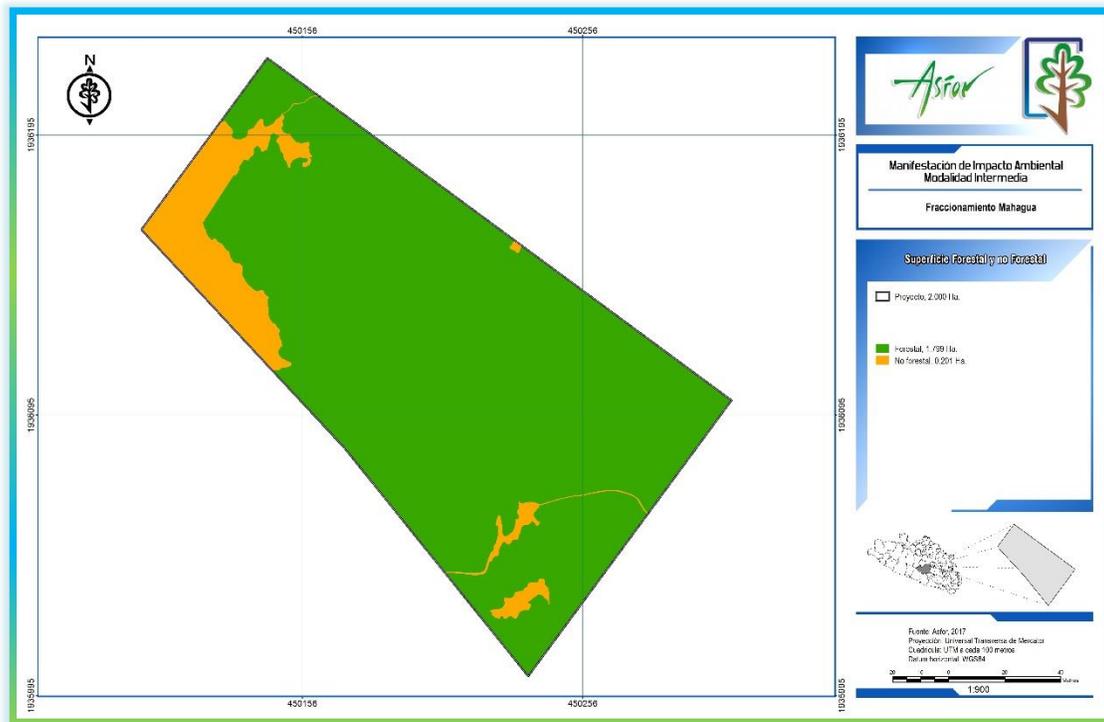


Figura 1. Plano de propiedad y área de cambio de uso del suelo

Fuente: Inventario Forestal, ASFOR 2017

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Con objeto de obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto antes mencionado, la empresa denominada **Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V.**, encargó a la empresa **ASFOR, S.A. de C.V.**, la formulación, presentación y trámite del presente documento.

Por todo lo anteriormente expuesto, la empresa **Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V.**, presenta ante esa H. Secretaría de la SEMARNAT, Delegación Federal en el Estado de Guerrero, para su correspondiente evaluación y autorización, la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular para la construcción de un desarrollo de viviendas de interés social con cambio de uso del suelo forestal, para el proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

I. DATOS GENERALES EL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

“Fraccionamiento Mahagua”

I.1.2. Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa)

El proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, se localiza al sur de la ciudad de Chilpancingo de los Bravo en el Estado de Guerrero, en el predio denominado **“Tlaxinca”**. Las coordenadas geográficas: Latitud Norte 17°30'37.51”, Longitud Oeste 99°28'09.89”. En la Figura 1, se presenta la ubicación geográfica del predio del proyecto.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses)

La vida útil del proyecto ha sido planeada en 90 años, tiempo adecuado para darle el uso necesario e indispensable; siendo contemplado dentro de los planes de desarrollo habitacional y podrá incrementarse de acuerdo a los programas de mantenimiento una vez que se pretenda edificar en el predio del proyecto, así como las áreas verdes y comunes, esta estimación ha sido basada de acuerdo a las características propias del proyecto.

Para el caso de la construcción y el cambio de uso del suelo forestal, se estima un periodo de 3 años, cabe mencionar que esto dependerá del avance constructivo del proyecto y de la demanda y ventas de las viviendas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- **En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?**

El proyecto para el desarrollo de viviendas de interés social denominado “**Fraccionamiento Mahagua**” se pretende realizar en una sola etapa, en un periodo de 3 años, logrando ampliarse posteriormente; esta consideración de ampliación de la vigencia dependerá de la demanda de las viviendas.

I.1.4. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio)

Los documentos que integran el estudio consisten en copias simples de:

- Acta constitutiva de la empresa, Volumen Número I, Escritura Número 189, de fecha 30 de noviembre del 2015, pasado ante el Lic. Hernán Fernández Salazar, Notario Público Número 61, del Cuarto Distrito Judicial del Estado y residencia de Matamoros, Tamaulipas. (**Anexo 1**).
- R.F.C. de la empresa (**Anexo 2**).
- Extracto del acta constitutiva de la empresa (**Anexo 3**).
- Identificación oficial de los representantes legal (**Anexo 4**).
- Copia simple del contrato de compraventa, escritura pública número 63,594, volumen 262, Libro 1 (**Anexo 5**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o Razón Social

Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V. (Ver Anexo 1, acta constitutiva de la empresa).

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

ILA151130B57, se integra al presente como **Anexo 2**, copia simple de la cédula fiscal.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

Ing. Carlos Javier Lara Díaz, administrador único (**Ver Anexo 3**, poder notarial).

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Domicilio:	Calle Escuela Médico Militar # 21
Colonia:	La Haciendita
C.P.:	39127
Municipio:	Chilpancingo de los Bravo
Estado:	Guerrero.
Teléfono:	01 (747) 116 12 12

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o razón social

ASFOR, S.A. DE C.V.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o curp

AFT050421HTA

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Ecól. MA. Irene Serna Gallo

Cédula Profesional: 4978896 (**Anexo 6**).

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio:	Abasolo No. 159.
Colonia:	Ruffo Figueroa.
C.P.:	39020
Municipio:	Chilpancingo de los Bravo.
Estado:	Guerrero.
Teléfono:	(747) 4720946
E-mail:	asesoriaforestal@yahoo.com.mx

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto en cuestión consiste en la lotificación de 114 lotes para la edificación de 110 viviendas de interés social de las cuales 80 viviendas son de una planta con una superficie de construcción de 62.69 m² y 30 viviendas de dos plantas con una superficie de construcción de 91.70 m², arrojando un total de construcción de 7,766.20 m². Así mismo, el fraccionamiento contempla los servicios básicos (agua, luz, alcantarillado, telefonía, etc.), pavimentación de calles y banquetas.

El proyecto denominado “**Fraccionamiento Mahagua**”, involucra dentro de sus actividades el **cambio de uso de suelo de un área forestal de 1.637 ha de vegetación del Ecosistema de Selva Baja Caducifolia**, y como ya se ha señalado en párrafos anteriores, la empresa promotora del proyecto **ha contemplado la elaboración del Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales**, el cual será ingresado a la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Federal en el Estado de Guerrero**, para su correspondiente evaluación y autorización.

El predio se localiza al sur de la ciudad de Chilpancingo de Los Bravo, Guerrero, dentro del predio denominado “Tlaxinca”. Para llegar al área del proyecto se parte del centro de la Ciudad de Chilpancingo, circulando por la Carretera Federal 95 Chilpancingo-Acapulco, posteriormente se ingresa por la calle que conduce a la Col. Vicente Guerrero, la cual lleva directamente al proyecto “**Fraccionamiento Mahagua**” (propiedad donde se llevará a cabo el proyecto en cuestión).

El proyecto denominado “**Fraccionamiento Mahagua**”, se desarrollará en una sola etapa, las actividades a desarrollar consisten en la preparación del sitio (desmonte y despalle), apertura de vialidades, lotificación, construcción de las viviendas e instalación de servicios básicos (agua, luz, alcantarillado, telefonía, etc.), y urbanización (calles y banquetas). Se integra al presente como **Anexo 7**, plano de diseño del proyecto. En la Tabla 1, se puede observar la distribución y superficies de las áreas contempladas para el desarrollo del proyecto las cuales son: área vendible, vialidad, área verde y área de donación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Cabe mencionar que se han considerado dos prototipos para la construcción de las 110 viviendas, es decir, 80 viviendas serán de una planta con una superficie de construcción de 62.69 m² y 30 viviendas de dos plantas con una superficie de construcción de 91.70 m², arrojando un total de construcción de 7,766.20 m². Así mismo, se contará con áreas verdes y área de donación. De igual manera, el fraccionamiento contempla los servicios básicos de infraestructura (agua, luz, alcantarillado, telefonía, etc.), pavimentación de calles y banquetas. Se integra al presente como **Anexo 8**, diseño del proyecto.

● Instalación Hidráulica

La instalación hidráulica con tubería de pvc de 1/2” de diámetro, el ramaleo será oculto ahogado entre la cimentación y entre los muros.

● Instalación sanitaria

La instalación sanitaria será con tubería de p.v.c. de 2” y 4” de diámetro, llevando un tapón registrado registro en el pasillo y un registro en banqueta.

● Instalación eléctrica

La instalación eléctrica será oculta en poliducto de 1/2”, 3/4” de diámetro en muros, losa y piso, el cableado se realizará con cal del no. 12 y 14 los accesorios eléctricos serán de tipo económico, el centro de carga será de tipo Qo2.

En base a lo anterior y considerando que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto es un terreno con vegetación de selva baja caducifolia y que actualmente se encuentra en crecimiento urbano, se considera que este es apto para llevar a cabo el desarrollo habitacional denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**.

El diseño del proyecto **“Fraccionamiento Mahagua”**, se presenta en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”



Figura 2. Diseño del proyecto sobre el predio denominado “Tlaxinca”

Es importante mencionar que los permisos y licencias se encuentran en trámite, por lo cual enseguida se enlistan los siguientes acuses:

- Factibilidad y drenaje sanitario. Ver **Anexo 9**, copia simple del oficio emitido por el H. Ayuntamiento de Chilpancingo de los Bravo.
- Constancia de alineamiento y número oficial, Folio SSDURNE.AV/ANOV1510/16, se integra al presente como **Anexo 10**, la constancia de alineamiento.
- Copia de la factibilidad de energía eléctrica, emitido por Comisión Federal de Electricidad (**Anexo 11**).
- Copia del dictamen de seguridad emitido por la Coordinación General de protección Civil, en el cual, esa autoridad señala que si existe un grado de riesgo que se puede mitigar considerando las recomendaciones señaladas en el oficio. Se adjunta al presente como **Anexo 12**, copia simple del dictamen señalado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Con base a los **Anexos 9 al 12** se demuestra que el proyecto denominado “**Fraccionamiento Mahagua**”, se encuentra en posibilidades de desarrollarse, es decir; es idóneo para el desarrollo inmobiliario y sobre todo para cubrir los requerimientos que demanda la sociedad. Asimismo, el proyecto considera los lineamientos establecidos por el Reglamento sobre Fraccionamiento de Terrenos para los Municipios del Estado de Guerrero, la superficie total del predio es de 20,000 m² para el futuro desarrollo habitacional con introducción de servicios básicos (agua, luz, alcantarillado, telefonía, etc.) y urbanización de calles y banquetas.

De acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie V del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), escala 1:250,000, se observa que el predio se ubica dentro de un área clasificada como Asentamientos, pastizal inducido y bosque de encino (Figura 3). Sin embargo, de acuerdo a los recorridos de campo dentro del predio del proyecto, se observó que dentro del área de estudio la vegetación pertenece a *Selva baja caducifolia*, así mismo se observaron áreas perturbadas, áreas con vegetación herbácea, así como áreas desprovistas de vegetación, estas últimas son áreas desmontadas y caminos vecinales localizados en el predio desde antes de ser adquiridos por el promovente del desarrollo.

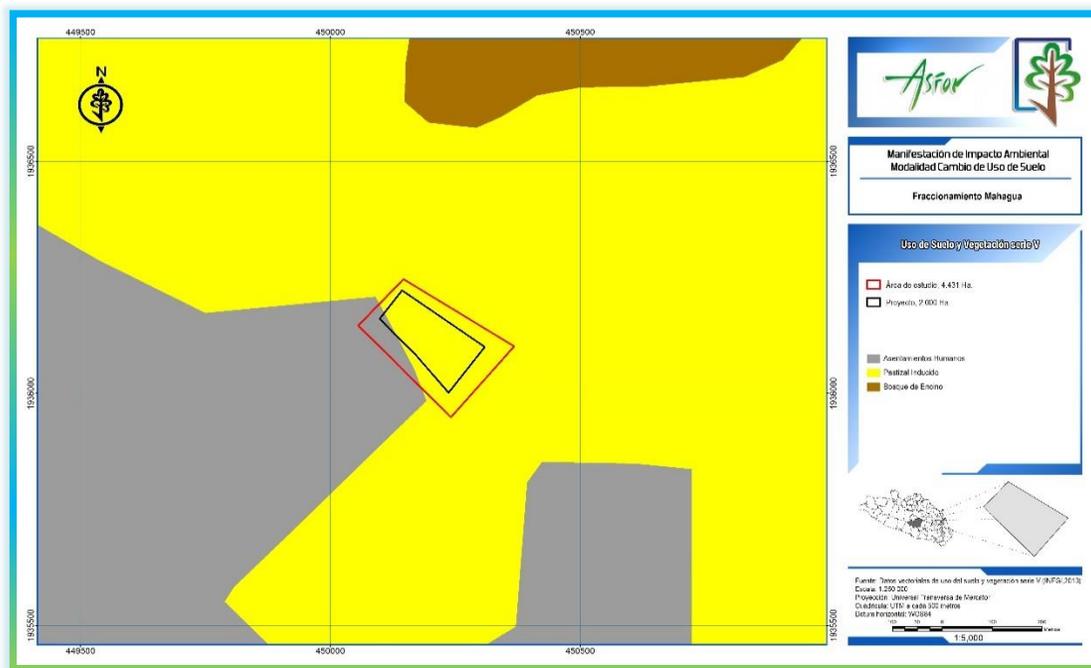


Figura 3. Uso del Suelo en el área del proyecto de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”

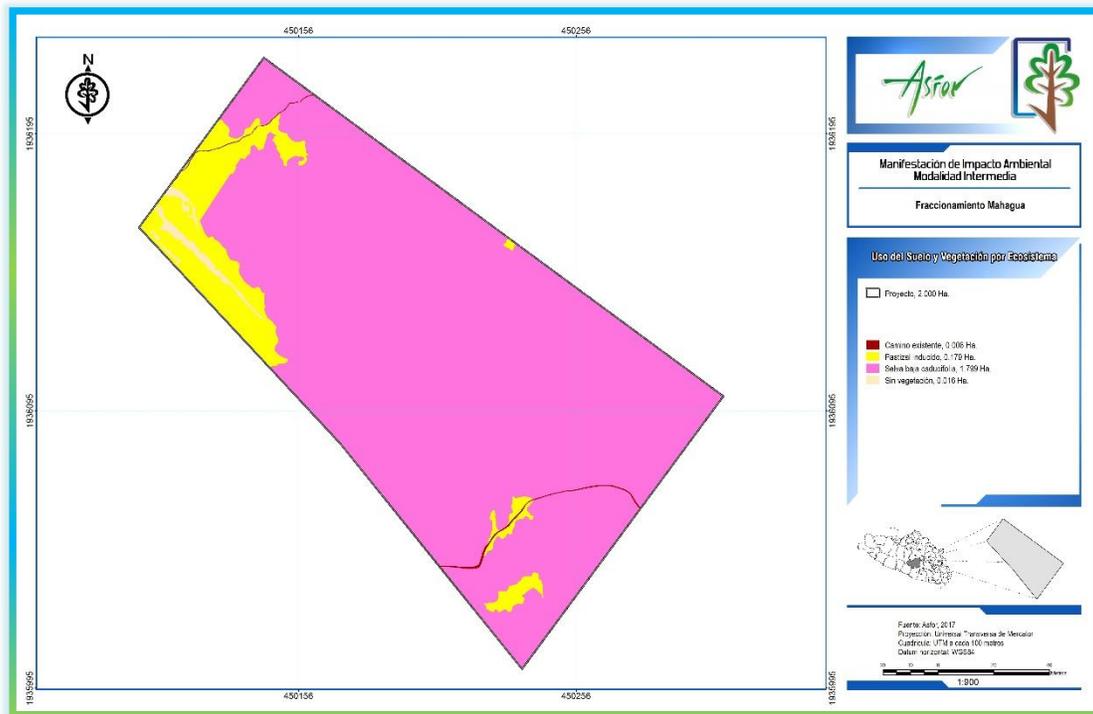
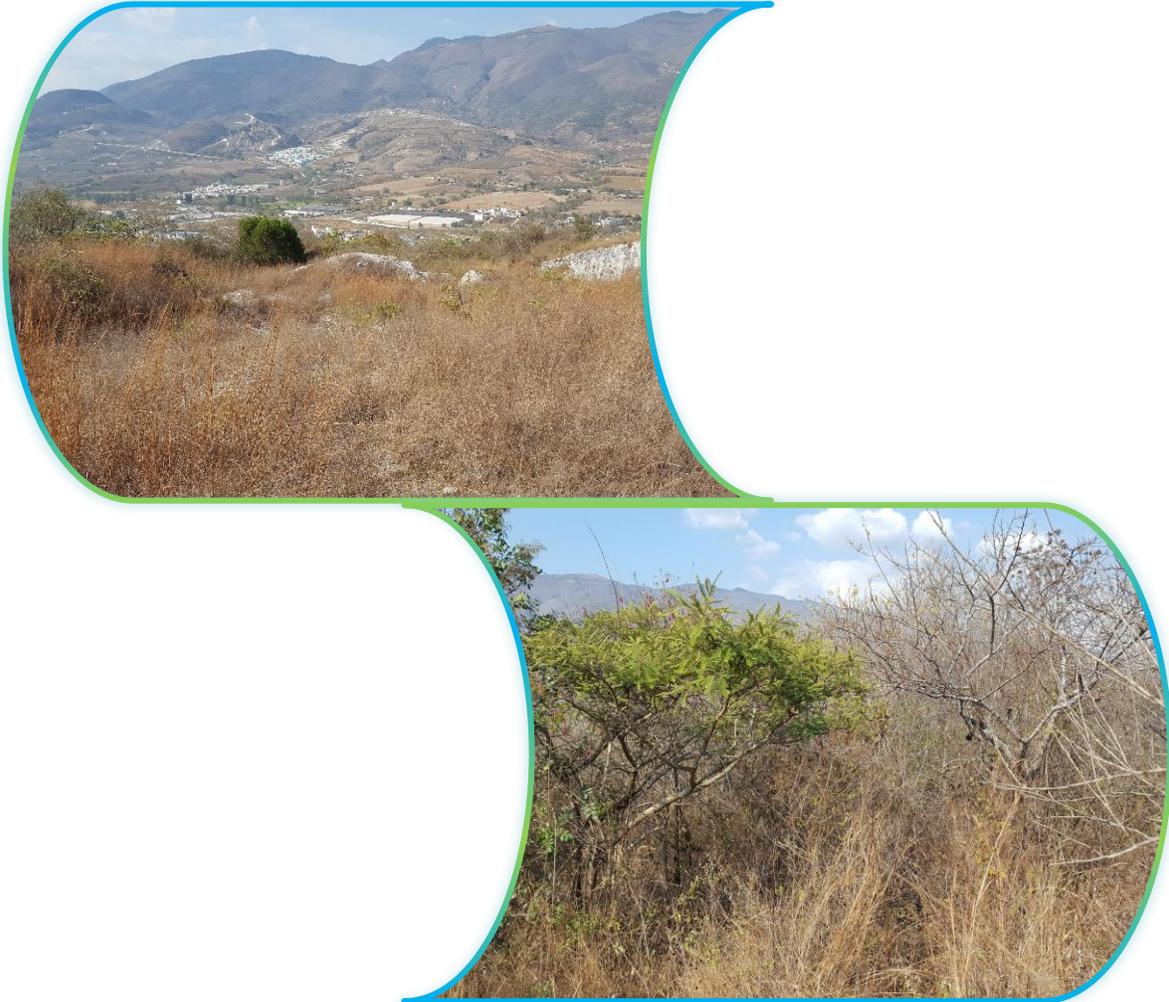


Figura 4. Plano de uso de suelo y vegetación resultante del Inventario Forestal, ASFOR 2017

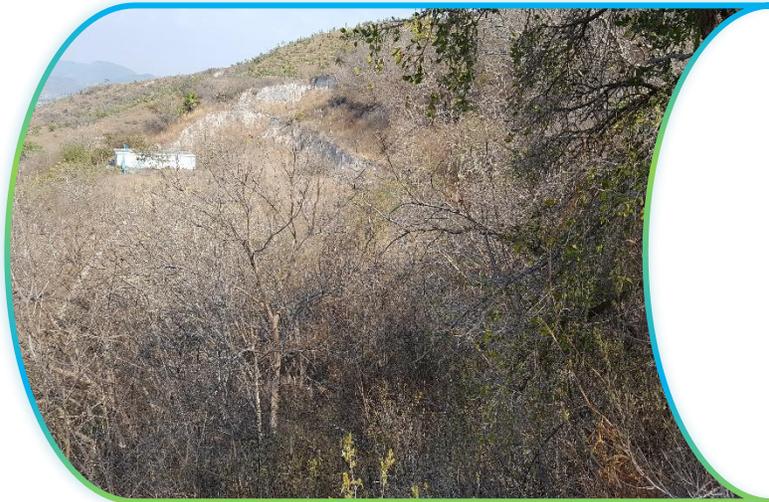
Las características de accesibilidad al área y las diferentes fisonomías naturales de la vegetación existentes en el terreno en que se pretende desarrollar el proyecto habitacional, se pueden observar en las siguientes fotografías, entre las que se puede apreciar el estado de la vegetación, los caminos presentes en el terreno y los vestigios y consecuencias de las actividades antropogénicas realizadas de forma histórica en esta zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”



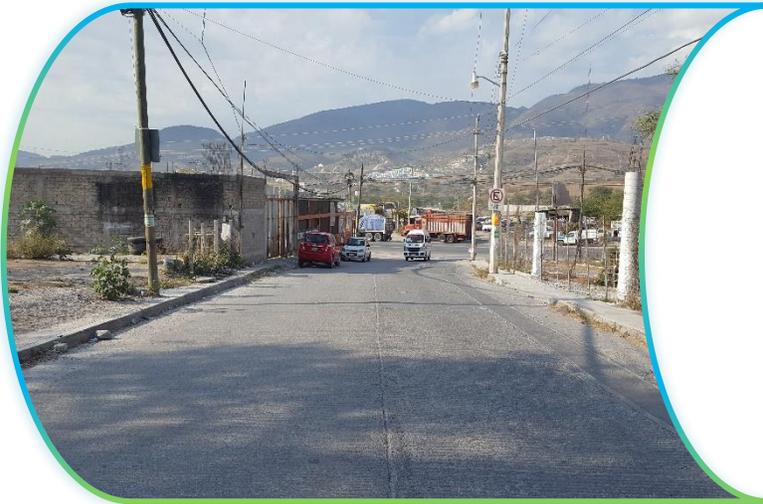
Fotografía 1. Especies del ecosistema de Selva Baja Caducifolia presentes dentro del predio del proyecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”



Fotografía 2. Especies del ecosistema de selva baja caducifolia y vegetación secundaria presentes dentro del predio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”



Fotografía 3. Zona del proyecto totalmente urbanizada

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Derivado de los trabajos de inventario forestal realizado en el polígono del predio, se encontró que la **superficie forestal del predio es de 1.799 hectáreas de vegetación de selva baja caducifolia, de las que se pretende afectar 1.637 has, es decir el 91%**, el área forestal a afectar se puede apreciar en la Figura 5, en la cual se puede observar también el diseño del proyecto.



Figura 5. Plano de diseño del proyecto y su ubicación con respecto a la Superficie Forestal del predio

Como se puede observar en la figura anterior, el desarrollo del proyecto afectará **1.799 hectáreas** de superficie forestal dentro del polígono del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto se refiere a la construcción de un desarrollo inmobiliario habitacional con sus respectivos servicios; el cual involucra un cambio de uso de suelo forestal de una superficie de 1.637 ha de terrenos con vegetación de selva baja caducifolia, en la cual se realizará la remoción de un volumen maderable de **69.921 m³ v.t.a.** (Metros cúbicos rollo total árbol), correspondiente a 2,908 individuos o árboles de 22 especies, los residuos vegetales o material vegetativo que no sea susceptible de aprovechamiento, se picara e incorporara como materia orgánica al suelo recuperado para su posterior utilización en las áreas verdes del proyecto. La memoria de cálculo del inventario forestal realizado en la superficie del proyecto se adjunta al presente documento como **Anexo 13**.

El predio donde se pretende realizar la actividad de cambio de uso de suelo, es un polígono irregular con 2.0 ha (20,000 m²) de superficie, el desarrollo inmobiliario consistirá de 80 viviendas de una planta y 30 viviendas de dos plantas, por lo que el nuevo uso será habitacional urbano con todos los servicios.

El desarrollo considera la construcción de 110 viviendas, además de las áreas verdes y el área de donación, calles y banquetas que servirán como acceso principal al fraccionamiento.

El inventario forestal se realizó con la finalidad de conocer en forma cuantitativa y cualitativa los recursos forestales y asociados, dada **la condición de escasa cubierta vegetal** (arbórea y arbustiva) del área de estudio y considerando los usos a los que se ha destinado y se destinan actualmente los terrenos (urbanización), así como del resultado de los recorridos de reconocimiento. En virtud de lo anterior, se decidió realizar la toma de información de campo por conteo directo (censo) de los individuos vegetales presentes en las 1.637 ha forestales.

De acuerdo a los recorridos de campo para reconocimiento inicial de los terrenos, para conocer los límites del área por afectar, la delimitación física de los tipos de vegetación o asociaciones vegetales, los usos de suelo y características o usos especiales, así como los resultados del inventario y censo forestal; se determinó que los terrenos presentan una composición diversa de áreas, en las cuales se encontraron

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

pastizales, zonas agrícolas abandonadas, asentamientos humanos, y manchones de vegetación diseminada característica del tipo de selva baja caducifolia, lo que en su conjunto da 1.637 hectáreas, sin actividad económica ni manejo de esta vegetación.

Por lo tanto, se concluyó que parte del uso de suelo en el área donde se pretende desarrollar el fraccionamiento habitacional corresponde al forestal, sin uso aparente y con altos niveles de perturbación y degradación de suelo derivado de actividades antropogénicas históricas.

Para poder tener control y facilitar la verificación sobre la localización del arbolado, se establecieron 8 sitios de control y fueron geo referenciados, colocando estacas (centros y límites de sitio) y en algunos casos marcas en árboles y/o piedras para identificarlos y poder facilitar con ello la toma de información, la malla de puntos fue generada mediante el software Arc view 3.2 e imágenes satelitales georreferenciadas, lo anterior se puede apreciar en la siguiente figura.



Figura 6. Localización de los sitios del censo forestal

Fuente: Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso del Suelo del proyecto “Fraccionamiento Mahagua”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

En resumen, el terreno cuenta con una **superficie total de 2.0 ha** en donde se **construirá un desarrollo habitacional**; de la superficie total del proyecto, se **encontraron áreas forestales en una superficie de 1.799 ha** con vegetación de **Selva Baja Caducifolia (SBC)**, de la cual se **afectarán 1.637 has**, por cambio de uso de **suelo de forestal a urbano**.

La actividad de remoción de vegetación se realizará de forma gradual durante la realización de la etapa de construcción del proyecto; el tiempo para llevar a cabo el desmonte dependerá del proceso de venta de las viviendas, estimada en un periodo de tres años, pudiendo ampliarse hasta 2 años más, dependiendo del nivel de las ventas de los inmuebles.



Figura 7. Superficie forestal del proyecto y su ubicación geográfica

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.1.2. Selección del sitio

Uno de los elementos determinantes para la selección del sitio es la tenencia de la propiedad, así como la ubicación y comunicaciones; el predio se ubica de forma aledaña a una zona con un ritmo alto de crecimiento urbano y cuenta con vías de comunicación accesibles. Así mismo cuenta con la cercanía de infraestructura y servicios requeridos para la realización de desarrollos habitacionales.

Asimismo, el predio en el que se pretende desarrollar el proyecto se encuentra en una zona urbanizada y con una alta perturbación de la vegetación natural, debidas principalmente a la explotación para actividades agropecuarias; por lo que la vegetación presente en el área, como se describe en el capítulo referente a la vegetación del predio, no representa un gran valor ecológico y/o comercial para el aprovechamiento forestal.

Cabe mencionar que la topografía presente en la zona del proyecto no presenta áreas con pendientes, y se pueden observar edificaciones de casas en la zona urbana actual de Chilpancingo.

Asimismo, por tratarse de un predio rústico localizado en una zona urbana, el uso de maquinaria, camiones, etc., los ruidos y emisiones a la atmósfera no afectarán de manera significativa a la población más cercana al sitio, en este caso la población de Petaquillas y la Ciudad de Chilpancingo de Los Bravo.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio del proyecto en cuestión se ubica al lado sur de la ciudad de Chilpancingo de Los Bravo, Guerrero, en el predio denominado “Tlaxinca”. En la Figura 8, se puede observar la localización del proyecto a nivel municipio y estado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”

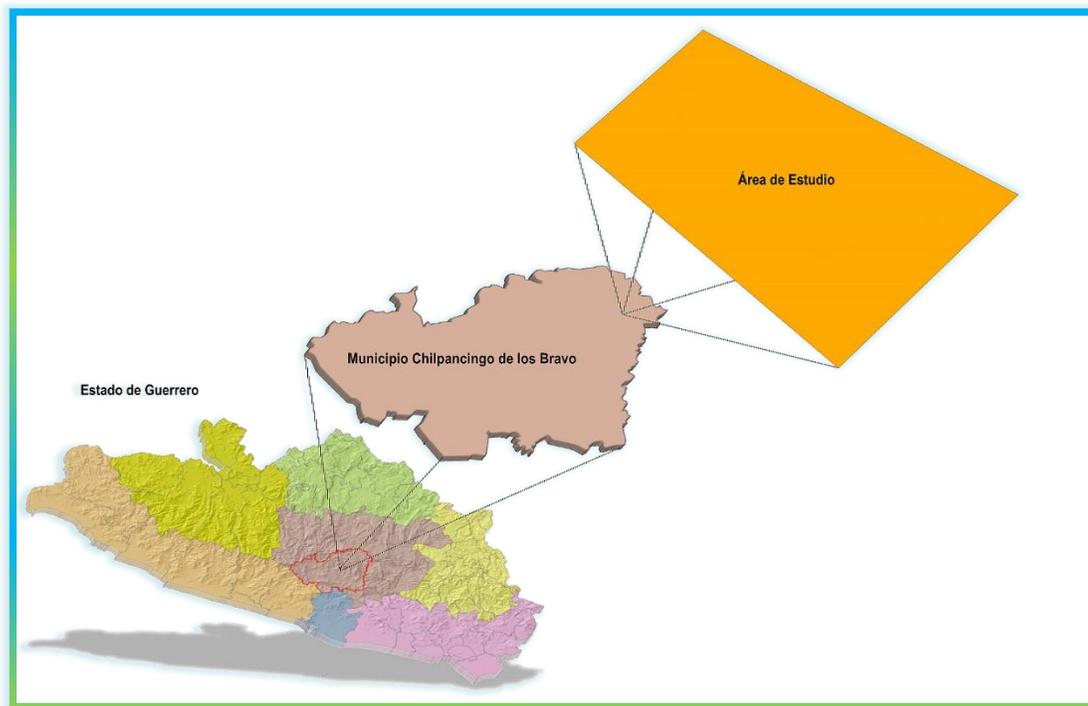


Figura 8. Ubicación geopolítica del proyecto “Fraccionamiento Mahagua”

a) Ubicación física del proyecto y planos de localización

El polígono donde se pretende desarrollar el proyecto inmobiliario y la actividad de cambio de uso del suelo consta de 5 vértices, se encuentran delimitados por puntos de referencia, los cuales fueron cubiertos con pintura para una mejor localización; el predio se encuentra ubicado dentro de las coordenadas geográficas: Latitud Norte 17°30'37.51”, Longitud Oeste 99°28'09.89”. En la Figura 9, se presenta la ubicación geográfica del predio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

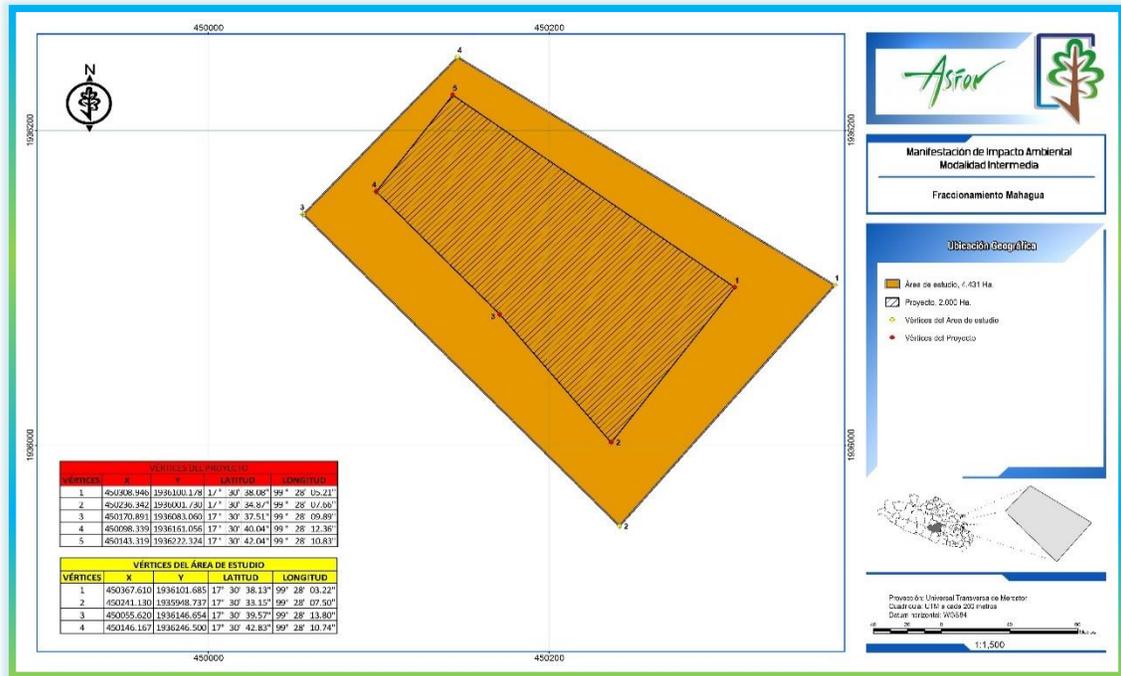


Figura 9. Localización y coordenadas del predio

El área donde se ubicara el proyecto habitacional se ubica en una zona de terrenos rurales y urbanos.

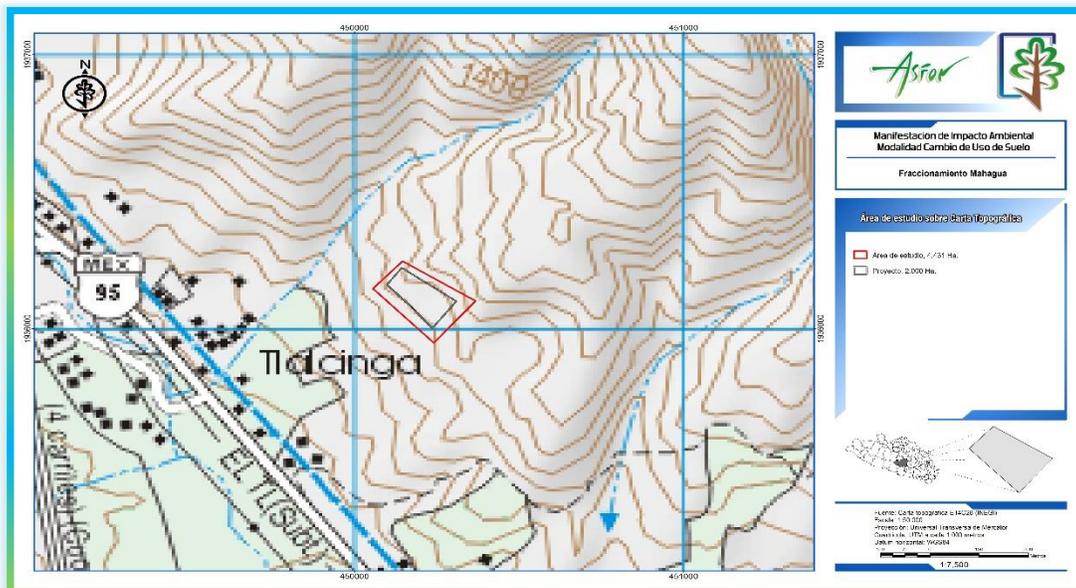


Figura 10. Ubicación del área del proyecto sobre cartografía de INEGI

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

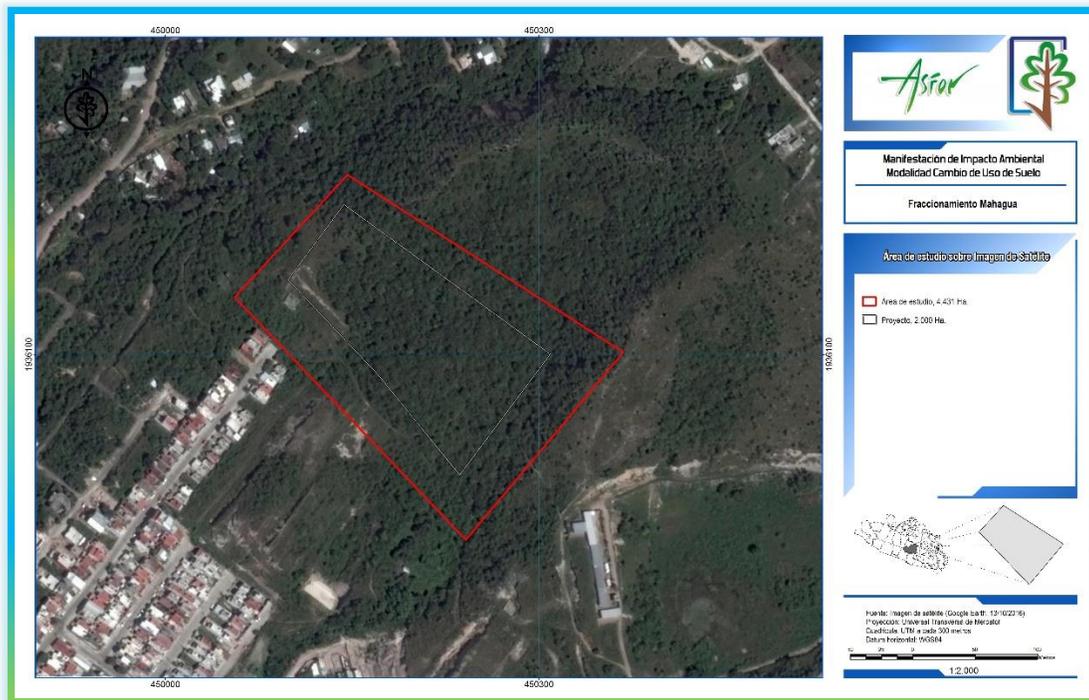


Figura 11. Plano de la poligonal del proyecto sobre imagen satelital

b) Ubicación geográfica

El Municipio de Chilpancingo, se localiza en la zona centro del Estado de Guerrero, se ubica entre los paralelos 17°11' y 17°37' de latitud Norte y los 99°24' y 100°09' de longitud Oeste, respecto del meridiano de Greenwich.

Al Norte limita con los Municipios de Heliodoro Castillo, Leonardo Bravo, Eduardo Neri y Tixtla de Guerrero; al Este con los Municipios de Tixtla de Guerrero, Mochitlán y Juan R. Escudero; al Sur con los Municipios de Juan R. Escudero, Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez; al Oeste con los Municipios de Coyuca de Benítez y Heliodoro Castillo.

Este Municipio, tiene una extensión territorial de 2,338.4 km², lo que representa el 3.4% de la superficie total del estado.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

“Fraccionamiento Mahagua”

c) Vías de acceso

Para llegar al área del proyecto se parte del centro de la Ciudad de Chilpancingo, se circula por la Carretera Federal 95 Chilpancingo-Acapulco, posteriormente se ingresa por la calle que conduce a la Col. Vicente Guerrero, la cual conduce directamente al predio denominado “**Tlaxinca**” (propiedad donde se llevará a cabo el proyecto en cuestión).

Enseguida se presenta el croquis de ubicación del predio “Tlaxinca”, donde se desarrollará el proyecto denominado “**Fraccionamiento Mahagua**”.

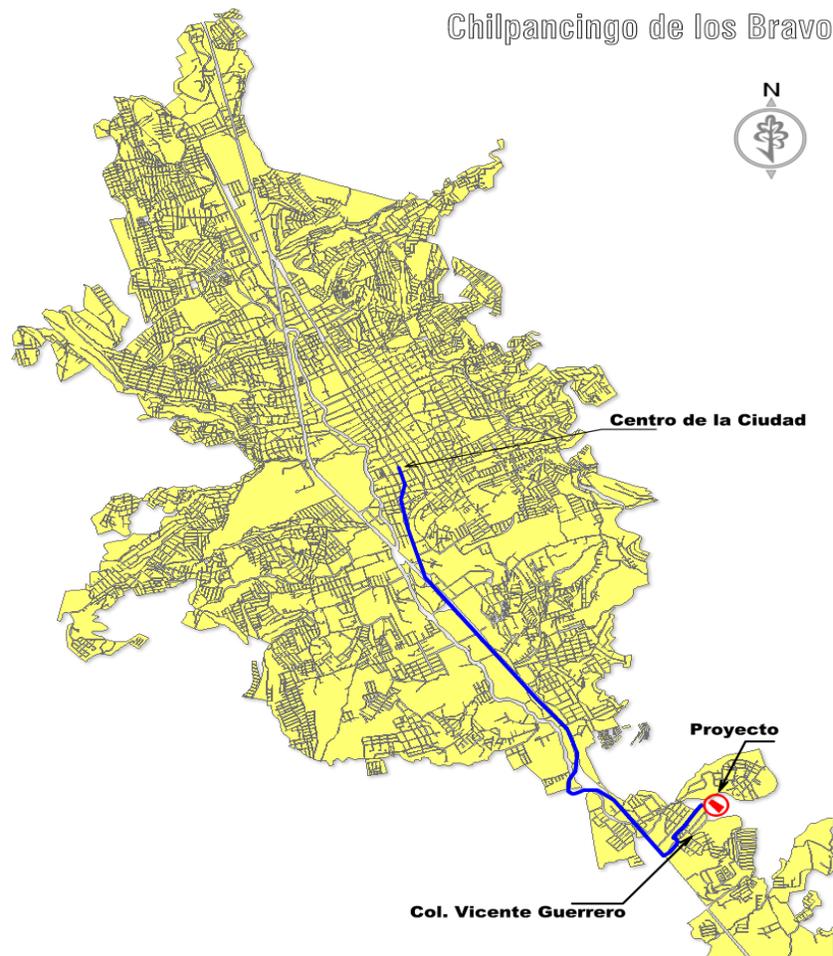


Figura 12. Croquis de ubicación del predio “Tlaxinca”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

d) Comunidades principales

Los núcleos principales de la población aledaños al proyecto, es la ciudad de Chilpancingo de Los Bravo que se ubica a aproximadamente 5.6 Km en línea recta del proyecto dentro de su área de influencia, aproximadamente a 2.9 km de Petaquillas, a 6.0 Km de la localidad de Tepechicotlan y por ultimo a 8.0 Km del poblado de Mazatlan.

Cerca del proyecto se encuentran desarrollos habitacionales, comercios, gasolineras, etc., lo cual es un indicador más para señalar que el proyecto en cuestion es idoneo para desarrollarse en la zona.

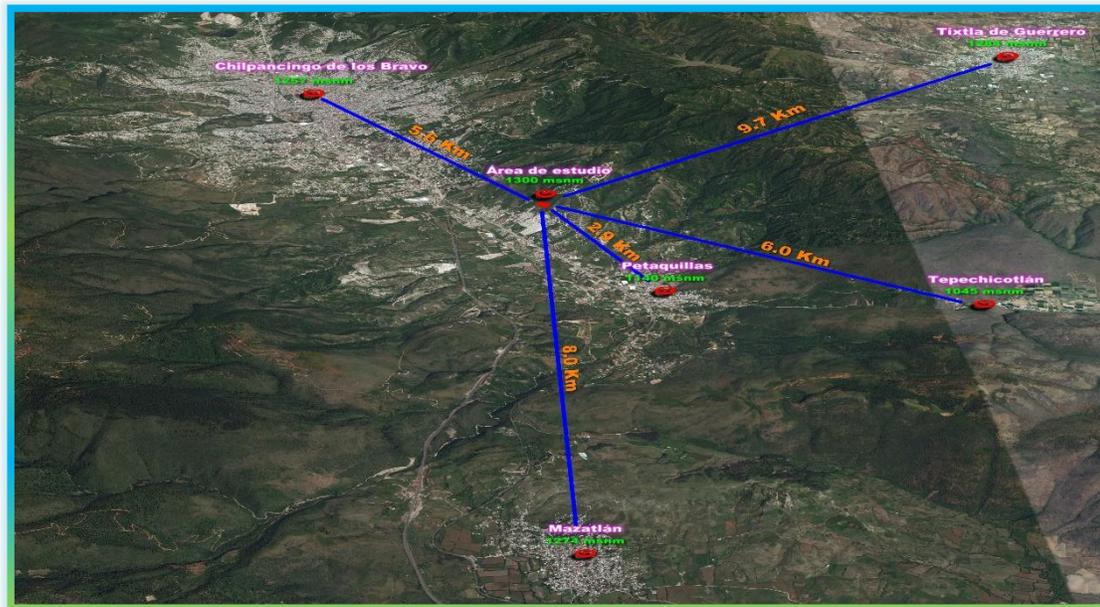


Figura 13. Comunidades cercanas al proyecto

II.1.4. Inversión requerida

a) Importe total de la inversión del proyecto

El costo total del proyecto está estimado en \$ 32,852,490.00 (Treinta y dos millones ochocientos cincuenta y dos mil cuatrocientos noventa pesos 00/100 M.N.).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

b) Periodo de recuperación de la inversión

Se estima que el periodo de recuperación será en un lapso de un año, sin embargo esto depende de las ventas de las viviendas, por lo cual podría ser extendido hasta 2 años más.

c) Costo necesario para medida de prevención y mitigación

El costo estimado para las medidas de mitigación esta incluido dentro de la inversion del proyecto.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²)

La superficie total del proyecto es de 20,000.00 m² (2.0 ha), mientras que la superficie a afectar por el cambio de uso del suelo es de 1.637 ha.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

De acuerdo a antecedentes fotográficos, e imágenes de satélite de google, indican que en los últimos años, el polígono del proyecto ha sido utilizado para actividades agropecuarias principalmente agricultura.

El área de cambio de uso de suelo corresponde al 91% del área forestal del predio.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie a ocupar por el desarrollo del proyecto será de 16,462.55 m²; mientras que 1,976.67 m² corresponderán a área verde y 1,560.78 m² será área de donación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El proyecto se ubica en una zona de incluida dentro del plan de desarrollo urbano de Chilpancingo de los bravo; el uso de suelo está considerado como área de amortiguamiento. Sin embargo, se cuenta con la constancia de alineamiento y número oficial emitida por el H. Ayuntamiento, el proyecto denominado “Fraccionamiento Mahagua” consta de 110 viviendas a desarrollar en un predio de 20,000 hectáreas.

Los terrenos que se encuentran alrededor de la zona de influencia del proyecto son utilizados para desarrollos habitacionales, áreas comerciales y de servicios, entre otras.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Actualmente el área cuenta con vialidades pavimentadas, dotación de servicio de energía eléctrica, así como de agua potable entubada y drenaje (proporcionada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Chilpancingo).

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Como ya se ha señalado en párrafos anteriores, el proyecto **“Fraccionamiento Mahagua”**, consiste en un desarrollo inmobiliario con dotación d servicios urbanos **que involucra dentro de sus actividades el cambio de uso del suelo de un área forestal de 1.637 ha con vegetación de selva baja caducifolia a un uso urbano.**

De acuerdo con los datos proporcionados por el promovente del proyecto, el desarrollo habitacional constara de 110 viviendas de interés social de las cuales 80 viviendas son de una planta y 30 viviendas de dos plantas, así mismo, el fraccionamiento contempla los servicios básicos (agua, luz, alcantarillado, telefonía, etc.), pavimentación de calles y banquetas (ver Tabla 1).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.2.1. Programa general de trabajo

Para realizar los trabajos y actividades del proyecto denominado “Fraccionamiento Mahagua”, se han considerado 20 meses. En la Tabla 2, se describen las obras y actividades a realizar.

Tabla 2. Programa general de trabajo

CONCEPTO	VIVIENDAS A CONSTRUIR POR MES																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Viviendas																				
Preliminares y plataforma de desplante		30	30	30	20															
Cimentación		10	15	15	15	15	15	15	10											
Planta Baja (muros y castillos)			10	15	15	15	15	15	15											
Losa de entrepiso				5	15	15	15	15	15	15	15									
Planta alta (muros y castillos) cubo de escalera					10	15	15	15	15	15	15	10								
Losa de azotea (cubo de escalera)						15	15	15	15	15	15	15	5							
Pretiles, chaflanes y losa de tinaco						15	15	15	15	15	15	15	5							
Herrería y cancelería								10	15	15	15	15	15	15	10					
Carpintería								10	15	15	15	15	15	15	10					
Acabados							15	15	15	15	15	15	15	5						
Cableado y accesorios eléctricos									10	15	15	15	15	15	15	10				
Muebles sanitarios y de cocina									10	15	15	15	15	15	15	10				
Obra exterior							15	15	15	15	15	15	15	5						
Limpieza									10	15	15	15	15	15	15	10				
Urbanización																				
Trabajos preliminares																				
Guarniciones														114						
Banquetas															57	57				
Red d drenaje sanitarios																114				
Red de agua potable																114				
Terracerías																		114		
Pavimento																		38	38	38
Red eléctrica subterránea																	114			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.2.2. Preparación del sitio

La preparación del sitio consistirá en actividades para preparar el terreno para las diferentes actividades de construcción, las primeras actividades corresponderán al trazo, nivelación y limpieza para los movimientos de tierras, cortes, excavaciones y rellenos, por lo que será necesario el uso de maquinaria pesada como trascabo, retro excavadora y moto conformadora aplanadora, y herramienta manual.

Desmote y despalme. Está actividad consistirá en el retiro de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, así como los materiales no deseables como rocas, raíces, etc., además del retiro de una capa de aproximadamente 30.00 cm de espesor del área de desplante de los elementos que integran el proyecto.

Posterior al desmote y despalme del terreno se dará paso al trazo y nivelación del sitio.

Cortes al terreno natural

- Los cortes se hacen con equipo mecánico convencional, generando taludes cuya inclinación será función de la altura y de su permanencia.
- Todo el material producto del despalme y limpieza del terreno se podrá utilizar en zonas de jardines.
- El material producto de corte podrá ser ocupado para la conformación de terraplenes.

Nivelación

Para garantizar con precisión los movimientos verticales tanto en las colindancias como en la estructura, durante el proceso constructivo de excavaciones y cimentación, se efectuarán nivelaciones de exactitud verificando hasta que cesen los movimientos diferidos.

Para capas de sub-base y base se recomienda sean importados de bancos de materiales y cumplir con las características de calidad mínimas especificadas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Excavación, relleno y compactación

Se formarán plataformas con maquinaria pesada adecuada (trascabos, moto conformadoras, vibro compactadores, etc.).

Se humedecerá previamente el terreno, compactándolo y nivelándolo de acuerdo a requerimientos de las distintas áreas del proyecto, con el fin de desplantar la obra a un nivel seguro previniendo posibles inundaciones por lluvia o efectos de tormentas o huracanes.

Trazo

Corresponde a la marcación sobre el suelo de las estructuras de construcción como plataformas y cimentación, instalaciones, etc.; así como las vías de acceso internas.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se habilitarán áreas para lo que corresponderá a obras de apoyo para las labores constructivas, las cuales estarán ubicadas al interior del predio, y que con base a los requerimientos se irán desmantelando conforme se vaya prescindiendo de ellas durante la etapa de construcción. Estas obras serán las siguientes:

Almacén de materiales

Se instalará para resguardo de materiales de construcción como agregados, varillas, cemento, pinturas, pegamentos, tuberías, losetas, block, aluminios, herramientas manuales, etc.

No se almacenará combustibles ni se permitirá la disposición de materiales en la vía pública o colindancias. Así mismo se contará con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC, para en su caso, atender una contingencia por fuego.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Almacenamiento de agua

El agua a utilizar en los trabajos de construcción será suministrada a partir de pipas particulares con capacidad de 5,000 L, la cual será almacenada en tinacos tipo ROTOPLAS de 1,500 L y/o tambos de 200 L de capacidad, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos dentro del predio; durante las actividades de excavación, cimentación y riegos se utilizará agua tratada suministrada por empresas especializadas que prestan el servicio en el Municipio.

Sanitarios

Para cubrir el servicio de sanitarios para los trabajadores de la obra, serán instalados sanitarios portátiles a razón de uno por cada 25 trabajadores. El mantenimiento y disposición de los residuos generados estará a cargo de la empresa proveedora del servicio.

Desmantelamiento de las obras y servicio de apoyo

Las obras de apoyo que se establecerán durante los primeros días de trabajo de preparación de sitio y construcción serán las siguientes: almacén de materiales y sanitarios portátiles, las cuales se moverán o retirarán conforme avance la obra o al prescindir de su uso, de manera que al finalizar la etapa de construcción las obras provisionales sean desmanteladas en su totalidad, por las empresas contratistas a las que fueron rentadas.

Una vez concluidos los trabajos, los residuos derivados del desmantelamiento serán manejados de tal forma que aquellos residuos susceptibles de reciclar, como cartón, madera, lámina, aluminio, etc., sean entregados a una empresa especializada en el manejo de residuos para su posterior venta y/o disposición final o sean dispuestos de manera adecuada por la misma empresa contratista.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.2.4. Etapa de construcción

Descripción del procedimiento constructivo

En esta etapa se realizarán los trabajos necesarios para la construcción del proyecto “**Fraccionamiento Mahagua**”, el cual incluirá la construcción de las áreas como desplante de casas, vialidades internas y de acceso, banquetas, cajones de estacionamiento, áreas verdes, área de donación.

El fraccionamiento contará con una calle principal con una sección de 10 m la cual esta medida de paramento a paramento, la calle se dividirá en tres partes que son 8 m de arroyo vehicular y 1 m de banqueta por ambos lados las cuales pasarán a ser propiedad del H. Ayuntamiento municipal, contara con calles secundarias que tendrán una sección de 9 m., la cual se divide en tres partes que son 7 m de arroyo vehicular y 1 m de banqueta por ambos lados del mismo.

En los arroyos de las calles la estructura de pavimento será de acuerdo a las especificaciones de urbanización, carpeta asfáltica de material triturado de $\frac{3}{4}$ a finos compactada al 95% Marshall, base hidráulica de material triturado de $1 \frac{1}{2}$ a finos compactado al 95% porter, el terreno natural compactado al 95% porter.

Las guarniciones serán de tipo trapezoidal de forma tradicional. Las banquetas serán de concreto simple y acabado escobillado.

La cimentación de las viviendas será de forma tradicional para casas de interés social, a base de plataformas de material mejorado y losas de cimentación. Las plataformas donde se ubicarán las viviendas se trabajarán con concreto premezclado $f_c=200$ kg/cm², t.m.a. $\frac{3}{4}$ ” de 10 cm de espesor y cadenas de refuerzo de armex 15x30-4 coladas monolíticamente, reforzada con varilla corrugada #3 en sentido transversal a la cadena, refuerzo con malla electro soldada 6-6 /10-10.

La vivienda se edificará sobre una losa de cimentación, los muros estarán formados por block hueco, y rigidizados por medio de castillos y cadenas de tipo armex, así como algunos elementos especiales según sea el caso o su necesidad, las losas de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

entrepiso y azotea serán del tipo sólidas y armadas de acuerdo al diseño estructural, así como todos los elementos antes mencionados.

Las viviendas se entregarán con los acabados y las instalaciones de los servicios primordiales.

● Cimentación

Se utilizará concreto premezclado $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$, t.m.a. 3/4” de 10 cm de espesor y cadenas de refuerzo de armex 15x30-4 coladas monolíticamente, reforzada con varilla corrugada #3 en sentido transversal a la cadena, refuerzo con malla electro soldada 6-6 /10-10.

● Estructura y Muros

Los muros serán de block hueco de concreto de 15x20x40 asentado con mortero cemento-arena prop.1:3, se colocarán 11 hiladas de block traslapados para llegar a una altura de 2.31 m.

Los castillos armados serán tipo armex de 15x15-4, colados con concreto premezclado $f_c= 150 \text{ kg/cm}^2$ para rigidizar la estructura.

La cadena de cerramiento será de tipo armex de 15x20-4, corrida en todos los muros, se utilizará madera de pino de 3” para la cimbra, en los vanos de puertas y ventanas se dejará un fondo según la altura requerida en proyecto arquitectónico, se colará monolíticamente con la losa de azotea y se utilizará concreto premezclado $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$.

● Losa

Losa de entrepiso y azotea de 10 cm de espesor armada con malla electro soldada 6-6/10-10 una capa en el lecho inferior, reforzada con bastones de varilla #3 a 30 cm transversales a los muros y colada con concreto premezclado $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$. Se utilizará cimbra aparente de triplay de 19 mm.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● **Albañilería**

Pavimento exterior con concreto f c=100 kg/cm² solo en banqueta de acceso y en patio de servicio (área de lavadero) acabado escobillado.

● **Instalación Hidráulica**

La instalación hidráulica con tubería de pvc de 1/2” de diámetro, el ramaleo será oculto ahogado entre la cimentación y entre los muros.

● **Instalación sanitaria**

La instalación sanitaria será con tubería de p.v.c. de 2” y 4” de diámetro, llevando un tapón registrado registro en el pasillo y un registro en banqueta.

● **Instalación eléctrica**

La instalación eléctrica será oculta en poliducto de 1/2”, 3/4” de diámetro en muros, losa y piso, el cableado se realizará con cal del no. 12 y 14 los accesorios eléctricos serán de tipo económico, el centro de carga será de tipo Qo2.

● **Acabados Interiores**

Muros: El aplanado interior en muros será de yeso pulido acabado natural (marca Morelos y/o peñitas). Llevando un aditivo (practico yeso) en castillos y cadenas para mayor adherencia.

Pisos: El piso interior será con loseta cerámica (interceramic, vitromex o similar tipo económico) sin zoclo.

Plafones: El aplanado interior en plafones será de yeso pulido acabado natural (Marca Morelos y/o peñitas), llevando un aditivo (practico yeso) para mayor adherencia.

Muebles Fijos: La vivienda estará equipada con muebles sanitarios color blancos tipo económicos en el baño, tarja de acero inoxidable en cocina y tinaco de 750 litros.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Carpintería: Las puertas exteriores tipo multipanel, y puertas interiores prefabricadas de fibrex o caobilla acabado natural. Las chapas tipo, con llave en exteriores y de llavín en recamaras y baño.

Cancelería y vidrios: La ventanería será de aluminio natural y vidrio semidoble de 1 ½”.

● Acabados Exteriores

Muros: El aplanado exterior en muros será de estuco (Marca Uniblock y/o monocapa), llevando un aditivo (sellador 5x1) en castillos y cadenas para mayor adherencia.

Plafones: El aplanado exterior en plafones será de yeso pulido acabado natural (Marca Uniblock y/o monocapa), llevando un aditivo (sellador 5x1) en castillos y cadena para mayor adherencia.

DESCRIPCION DE SERVICIOS REQUERIDOS

El personal requerido en las diferentes etapas del proyecto se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Personal empleado para la construcción del Proyecto

Concepto	Personal	Duración (meses)
Edificación		
Residente de obra	1	12
Sobrestante	1	12
Oficial de albañilería	8	12
Oficial de instalaciones	2	12
Peón	8	12
Urbanización		
Operador de retroexcavadora	1	3
Conductor de camión 6 m3	2	3
Operador vibro compactador	1	3
Oficial de instalaciones	4	3
Peón	8	3
Velador	1	12
Bodeguero	1	12

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Maquinaria y equipo utilizado

En la siguiente tabla, se presenta el listado de la maquinaria y equipo a utilizar durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 4. Maquinaria y equipo a utilizar en la preparación y construcción del proyecto

Maquinaria y equipo*	Cantidad	Tiempo a utilizar (meses)	Tipo de combustible
Tractor	1	1	Diésel
Excavadora 320	1	3	Diésel
Retroexcavadora	1	10	Diésel
Camión 6 m3	5	3	Diésel
Vibro compactador	2	3	Diésel

Nota: * Esta maquinaria será arrendada, verificando que cumpla con la normatividad ambiental antes de entrar al predio.

Todo el equipo que se utilizará durante el tiempo de ejecución del proyecto, deberá operar en el horario normal de jornada de trabajo en obra, es decir, de 07:00 a 18:00 hr de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 h, minimizando los impactos por ruido y polvo a las áreas aledañas.

Requerimiento de energía

Electricidad

En la etapa de preparación no se requerirá del suministro de energía eléctrica y para la etapa de construcción la energía será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad.

Combustible

El combustible que se utilizará durante la etapa de preparación del sitio y construcción será principalmente diésel y gasolina para vehículos, camiones y maquinaria abasteciéndose en la estación de servicio más cercana. Se tendrá un consumo de 30 l/día/maquinaria por turno, al no operar de forma conjunta todos los equipos se tiene que en forma global se consumieron menos de 300 l/día.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Agua

El abastecimiento de agua para la etapa de preparación del sitio y construcción, tratada y potable será suministrada por empresas especializadas.

Agua tratada

Se utilizará aproximadamente 500 L diarios en promedio de agua tratada, la cual será abastecida por medio de pipas con capacidad de 8 a 10 m³, utilizándose para su almacenamiento depósitos de plástico de 5,000 L y tambos de 200 L. El agua tratada se utilizará para realizar el riego en áreas de trabajo.

Agua potable

Se proporcionará para limpieza corporal y será abastecida a través de pipas con capacidad de 5 m³ colocada en tanques de plástico de 5,000 L, el agua para beber será abastecida en garrafones de 20 L.

Duración y etapas para la preparación del terreno

El tiempo estimado para la preparación del sitio es de aproximadamente 2 meses, realizando los trabajos preliminares y plataforma de despalme.

Rellenos, nivelaciones, y dragados

No se tienen contemplado actividades de relleno o nivelaciones en esta etapa de preparación de sitio.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades que se realizarán durante esta fase serán en primer lugar, la ocupación de la vivienda por parte del cliente, en lo que corresponde a este tipo de proyectos se llevan a cabo de manera permanente actividades como la limpieza de las viviendas, reparaciones sencillas, redecoraciones, etc., además se implementarán actividades permanentes de mantenimiento, como el sistema eléctrico, sanitario, entre otras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Es importante señalar que el proyecto en cuestión no contempla un programa de mantenimiento debido a que una vez culminadas las obras de urbanización se entregarán a los organismos operadores, mismos que se encargarán de su operación y mantenimiento.

● Programa de mantenimiento

Este programa cubre las estructuras de las viviendas, vialidades, jardines, áreas comunes.

II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto

Por las características particulares y planeación del proyecto, no se tienen obras asociadas. Por lo anterior, solo se puede hablar de adecuaciones o del programa de mantenimiento, en donde no se contempla hacer aumentos al proyecto original y cambios que estén permitidos dentro de la normatividad vigente.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

No se contempla esta etapa ya que el proyecto es permanente, por lo que se espera una vida útil indefinida aplicando un mantenimiento periódico adecuado.

II.2.8. Utilización de explosivos

No se requerirá de empleo de explosivos para la remoción de piedras o roca, durante las actividades de despalme, excavación, perforación, o en su caso corte menor o cualquier otra actividad, debido a que se utilizará maquinaria pesada como retroexcavadora con martillo, apoyada con herramienta menor (manual).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a l atmosfera

● Sólidos

- a) **Residuos vegetales.** Durante las actividades de preparación del sitio se removerá la vegetación presente en el predio, así como la capa de suelo fértil. En lo que corresponde a los restos de vegetación removidos, serán enviados a disposición final en sitios autorizados por el municipio de Chilpancingo, en tanto que la capa de suelo fértil será dispuesta en un sitio para poder ser utilizada en los trabajos de habilitación de áreas verdes.
- b) **Residuos de construcción.** Estos están constituidos por los escombros o restos de materiales de construcción, como son las piedras, rocas y tierra que se generaron durante el despalme del terreno, así como durante las excavaciones y perforaciones, serán almacenados temporalmente a los costados del área de afectación, en lo que se realiza su retiro del sitio hacia lugares que el ayuntamiento autorice. En cuanto a los residuos de tipo industrial derivados de obra civil, que no sean utilizados serán enviados al relleno sanitario para su disposición final.
- c) **Residuos domésticos.** En la construcción de un nuevo desarrollo habitacional, se generan diferentes tipos de residuos entre los que se identifican los del tipo urbano los cuales están constituidos por desechos domésticos como son los restos de comida, botes de plástico, envolturas de alimentos, etc., por lo que para poder tener un manejo adecuado de estos materiales se deberán de colocar tambos al interior de las áreas de construcción donde se realice el correcto depósito para su posterior envío a disposición final en el sitio que autorice la autoridad municipal.
- d) **Residuos sanitarios.** Los residuos sanitarios son los relacionados con las actividades higiénicas del personal que labora en las actividades de preparación del sitio y construcción del desarrollo habitacional, por lo cual están constituidos por papel higiénico, toallas sanitarias, excrementos. Por lo que estos residuos no son reutilizables ni reciclables por lo que es conveniente separarlos del resto de los inorgánicos. Para su correcta disposición se realizará la contratación de una empresa que brinde los servicios de sanitarios portátiles y su mantenimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Resulta importante mencionar que durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con la ejecución de las etapas de preparación del sitio y construcción, se vigile en todo momento el no disponer de ningún tipo de residuos sólidos en las áreas circundantes a las instalaciones donde se ubiquen las obras, con la finalidad de evitar molestias a las áreas vecinas.

● Emisiones a la atmósfera

- a) **Polvo.** Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones contaminantes del aire, derivadas del movimiento de maquinaria y tierras por la realización de labores de limpieza lo que incluye generación de polvos, así como gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna.

Las actividades relacionadas con la construcción, como es el desplante de la obra civil, operación de maquinaria pesada, suministro de materiales para la obra y retiro de escombros, generan humos, gases y polvos, que pueden llegar a afectar la calidad del aire de manera temporal.

La emisión de gases a la atmósfera derivada del uso de maquinaria y equipo de transporte puede ocasionar cambios en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SOx.). Por lo tanto, para evitar o minimizar la generación de estas emisiones contaminantes a la atmósfera, se deberá llevar a cabo un riego permanente sobre las áreas en las que el movimiento de vehículos o de tierra sea importante que llegue a generar estas nubes de polvo. Por otra parte, los vehículos utilizados para la carga de materiales estarán supeditados a circular con su caja enlonada y a una baja velocidad, evitando la dispersión de partículas fugitivas del material transportado; así también el parque vehicular de obra deberá ser sometido a actividades de mantenimiento preventivo tanto los que sean de propiedad del promovente como los que se subcontrate para estas labores.

- b) **Ruido.** Los vehículos utilizados en la obra estarán obligados en todo tiempo a no emitir niveles de ruido más allá de los permitidos de acuerdo a la NOM-080-SEMARNAT-1994, lo que se evidencia indirectamente a partir del mantenimiento mayor y el reemplazo o ajuste de piezas defectuosas y sueltas. Durante la etapa

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

de construcción, el trabajo de la maquinaria pesada, corresponderá a fuentes importantes de generación de ruido en el ambiente silvestre-semisilvestre en que se desarrollarán los trabajos.

- c) **Olores.** En lo que corresponde a la generación de residuos, se realizará la correcta disposición de éstos materiales a fin de evitar focos de infección y generación de puntos negros que provoquen olores, así también se contará con la contratación de los servicios de una empresa de renta de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra y el mantenimiento de estos sanitarios estará a cargo del contratista.

● **Residuos tóxicos y peligrosos de naturaleza líquida y sólida**

- a) **Combustibles.** Los vehículos de transporte del personal, material o equipo, así como la maquinaria que será utilizada en las diferentes etapas del proyecto, podrían llegar a presentar fugas, desperfectos, por lo que se deberá de contar con un protocolo de manejo de este tipo de materiales en caso de que existan derrames en suelo a fin de evitar la contaminación sobre mantos freáticos. Es importante mencionar que no se generaran residuos peligrosos, así mismo la maquinaria que requiera de mantenimiento se llevara a talleres específicos y autorizados.

● **Aguas residuales**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se tiene contemplado la no generación de aguas residuales, dado que se contratará los servicios de una empresa dedicada a brindar el servicio y mantenimiento de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores del proyecto.

En lo que corresponda a la etapa de operación, las aguas residuales serán enviadas al drenaje sanitario del municipio de Chilpancingo de Los Bravo (ver **Anexo 9**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

● Residuos sólidos

Se contará con tambos con tapa dispuestos en las áreas de construcción para que el personal que labore en las etapas de construcción disponga en estos sitios sus residuos a fin de evitar generar focos de infección y contaminación.

Así mismo, se capacitará al personal a fin de que se realice la separación y clasificación de los materiales, para que de esta forma puedan ser enviados a sitios para su reciclaje, el resto de los materiales serán enviados a disposición final en el sitio que autorice el municipio.

Cantidad generada por unidad de tiempo

Considerando que el volumen de residuos sólidos generados por habitante es de 0.6 kg/ día y teniendo en cuenta que el promedio de habitantes por vivienda es de 4 personas y el proyecto consiste de 110 viviendas, se estima una población de 440 habitantes con una generación de residuos de 264 kg/día (JICA, 1999).

Los residuos generados se manejarán con base al cumplimiento del Artículo 18 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (SEMARNAT, 2007), siendo clasificados en orgánicos e inorgánicos desde su generación, almacenándose temporalmente en contenedores separados para facilitar su separación primaria y secundaria para posteriormente ser enviados a disposición final

Principales componentes de los residuos

Los principales componentes de los residuos generados en las viviendas urbanas, se describen en la siguiente tabla.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 5. Componentes de los residuos generados en una vivienda

SUBPRODUCTOS	DOMICILIARIO UNIFAMILIAR %
Abatelenguas	
Algodón	2.15
Cartón	5.36
Cuero	0.11
Envase de cartón	1.96
Fibra dura vegetal	0.06
Fibra sintética	1.43
Gasas	
Hueso	0.08
Hule	0.20
Jeringa desechable	
Latas	1.58
Loza y cerámica	0.37
Madera	0.10
Mat. De construcción	0.63
Material ferroso	1.39
Material No ferroso	0.06
Papel bond	1.19
Papel periódico	4.61
Papel sanitario	8.78
Pañal desechable	3.37
Placa radiológica	
Plástico de película	6.24
Plástico rígido	4.33
Poliuretano	0.16
Poliuretano expandible	0.78
Residuo alimenticio	34.66
Residuo de toalla sanitaria	5.12
Trapo	0.64
Vendas	
Vidrio de color	4.00
Vidrio transparente	6.77
Residuo fino	1.21
Otros	2.66
Total	100

● Residuos peligrosos

En las diferentes etapas del proyecto no se generarán residuos peligrosos, sin embargo, en caso de ser necesario, dentro del proyecto se deberá contar con un almacén temporal para estos residuos, el cual cumplirá con los requisitos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento a fin de realizar el correcto manejo de este tipo de materiales. De igual manera, la promotora deberá contratar con los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT y SCT para el retiro y envío a disposición final de este tipo de materiales que se lleguen a generar en el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.3. TRABAJOS E INVENTARIO FORESTAL

Para cumplir con el requerimiento de cuantificar los recursos naturales existentes dentro del predio se llevó a cabo el correspondiente estudio dasométrico. Con los resultados se pueden conocer de manera detallada el comportamiento cuantitativo, cualitativo y la valoración de las especies que ahí vegetan.

II.3.1. Acopio de la información general

La información básica para evaluar el recurso forestal se obtuvo de:

- Documentación legal de los predios.
- Datos Vectoriales del Uso de Suelo y Vegetación, Serie V Escala 1:250,000 (INEGI).
- Archivos en formato electrónico (Arcview y Autocad) de diversos planos del proyecto, proporcionados por el promovente.
- Carta topográfica E1 4C28 (INEGI), Esc. 1:50,000.
- Ortofoto digital: E1 4C28E (INEGI), Esc. 1:20 000.

- a) FUENTE: Fotografías aéreas escala 1:20,000 de 2000 - 2016
- b) PROCESAMIENTO: Rectificación de fotografías aéreas, con auxilio de Puntos de control geodésico y Modelo Digital de Elevación.
- c) PROYECCIÓN: Universal Transversa de Mercator (UTM))

- Información bibliográfica general del área del proyecto.
- Consultas vía Internet.
- Observaciones y evaluación en campo (**Con apoyo de guías locales**).
- Imágenes Cartográficas Digitales del Portal de Internet Google

II.3.2. Catastro y división dasocrática

Esta fase se realizó para conocer los límites físicos de la propiedad o área de estudio y la delimitación física de los tipos de vegetación o asociaciones vegetales presentes y con ello poder obtener la estratificación respectiva en la cartografía digital para la elaboración de los planos fotogramétricos, con el apoyo de las cartas temáticas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Con el apoyo de material digital cartográfico y con el auxilio de representantes de la empresa y personal contratado expreso para dicha actividad, se procedió a recorrer los linderos del área por afectar, al mismo tiempo el foto-intérprete los ubicaba en la cartografía digital, auxiliándose de detalles topográficos, localizando los vértices de la poligonal del área de estudio con el punzón para posteriormente unirlos e identificar la poligonal del área referida.

Para la realización más detallada de estas delimitaciones se utilizó el equipo auxiliar necesario, como lo son brújulas (Silva) y el geoposicionador geográfico (Marca Garmin, Mod. GPS MAP 12XL) y con ello poder georeferenciar los puntos de control. La información obtenida fue posteriormente detallada en gabinete con el apoyo de los resultados del inventario forestal.

II.3.3. Trabajos cartográficos

La secuencia para la elaboración de la cartografía fue la siguiente:

- Compilación y revisión de la documentación legal.
- Selección del material fotogramétrico. Para tener mayor calidad y precisión en el producto a desarrollar se utilizó el material digital (ortofotos esc. 1:75,000 proyectable hasta 1:10,000) y cartas temáticas.
- Elaboración de planos. Con el material adquirido (ortofotos, cartas temáticas) y la información de campo se realizó la digitalización para crear el sistema de información geográfica (SIG) del área de proyecto. (se crearon los mapas temáticos de vegetación y uso de suelos, plantilla de muestreo, ubicación y acceso al predio, etc.).
- Planimetría.-. Se realizó por medio de cálculo analítico a partir de los polígonos que definen cada uno de los rodales en el plano forestal digital. Este cálculo se efectuó aplicando la siguiente fórmula.

$$A = \frac{\left| \sum_{i=1}^N X_i (Y_{i+1} - Y_{i-1}) \right|}{20000.0}$$

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

DONDE:

A = Es la superficie en hectáreas.

X_i, Y_i = Son las coordenadas que definen el polígono de cada rodal en proyección UTM (metros), $i=1.n$.

N = Número de vértices del polígono que define el rodal.

II.3.4. Inventario de la vegetación

Se realizó con la finalidad de conocer en forma cuantitativa y cualitativa los recursos forestales y sus asociados, persiguiendo los siguientes:

OBJETIVOS:

- Conocer y/o identificar los tipos de vegetación que existen dentro del área por afectar, su distribución y la composición a nivel género/especie de los mismos.
- Determinar las densidades de las poblaciones y la distribución real de las mismas.
- Determinar los usos específicos de todas las especies y los volúmenes de producción de las consideradas como maderables
- Determinar factores sanitarios y de afectación y/o daño a la vegetación.
- Conocer el nivel de afectación del proyecto sobre las poblaciones identificadas.
- Determinar la necesidad de programas especiales de rescate y/o de reubicación de especies con estatus ecológica.

Dentro del área a afectar por cambio de uso de suelo (1.637 ha) se encontraron **22 especies arbóreas, 17 arbustivas y 5 especies herbáceas** en total 44 especies, de las cuales ninguna se encuentra enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Enseguida se muestra la tabla con la clasificación botánica de las especies ubicadas dentro del área de cambio de uso de suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 6. Clasificación botánica del área de cambio de uso de suelo

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Status
Arbóreo				
1	Amate blanco	<i>Ficus cotinifolia</i>	Moraceae	SS
2	Boliche	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindaceae	SS
3	Cazahuate	<i>Ipomoea wolcottiana</i>	Convolvulaceae	SS
4	Chicharroncillo	<i>Agonandra racemosa</i>	Opilaceae	SS
5	Cola de ardilla	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Simaroubaceae	SS
6	Copal chino	<i>Bursera copallifera</i>	Burseraceae	SS
7	Copal santo	<i>Bursera bipinnata</i>	Burseraceae	SS
8	Cuajote blanco	<i>Bursera aptera</i>	Burseraceae	SS
9	Fresnillo	<i>Fraxinus dipetala</i>	Oleaceae	SS
10	Guacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	SS
11	Guaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	Leguminosae	SS
12	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Leguminosae	SS
13	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	SS
14	Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	Malvaceae	SS
15	Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Fabaceae	SS
16	Palo prieto	<i>Cordia morelosana</i>	Boraginaceae	SS
17	Tascate	<i>Juniperos deppeana</i>	Cupressaceae	SS
18	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Leguminosae	SS
19	Tepemezquite	<i>Lysiloma divaricata</i>	Leguminosae	SS
20	Tetlate	<i>Comocladia engleriana</i>	Anacardiaceae	SS
21	Timbre	<i>Acacia angustissima</i>	Fabaceae	SS
22	Yoyote	<i>Thevetia ovata</i>	Apocynaceae	SS
Arbustivo				
1	Agrito	<i>Rhus chondroloma</i>	Anacardiaceae	SS
2	Arnica roja	<i>Colubrina macrocarpa</i>	Rhamnaceae	SS
3	Bejuco 3 costillas	<i>Serjania triquetra</i>	Sapindaceae	SS
4	Cruzeto	<i>Randia armata</i>	Rubiaceae	SS
5	Cubata blanca	<i>Acacia paniculata</i>	Leguminosae	SS
6	Granjeno	<i>Celtis pallida</i>	Ulmaceae	SS
7	Hierva del zopilote	<i>Solanum erianthum</i>	Solanaceae	SS
8	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Leguminosae	SS
9	Maguey	<i>Agave cupreata</i>	Agavaceae	SS
10	Nixtamazuchil	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	SS
11	Nopal	<i>Opuntia decumbens</i>	Cactaceae	SS
12	Oreganillo	<i>Origanum vulgare</i>	Verbenaceae	SS
13	Palma	<i>Brahea dulcis</i>	Arecaceae	SS
14	Pelo de angel	<i>Calliandra grandiflora</i>	Leguminosae	SS
15	Uña de gato	<i>Acacia greggii</i>	Leguminosae	SS
16	Vara blanca	<i>Montanoa tomentosa</i>	Asteraceae	SS
17	Vara prieta	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Fabaceae	SS
Herbáceo				
1	Aguatosa	<i>Alloispermum integrifolium</i>	Asteraceae	SS
2	Flor de cantarito	<i>Castilleja tenuiflora</i>	Scrophulariaceae	SS
3	Flor morada	<i>Loeselia glandulosa</i>	Polemoniaceae	SS
4	Pasto	<i>Andropogon fastigiatus</i>	Poaceae	SS
5	Pata de gallina	<i>Baccharis pteronioides</i>	Compositae	SS
Status: Sin estatus (SS), Amenazada (A), Protección especial (Pr)				

Información generada por el área técnica de ASFOR

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

II.3.5. Método de evaluación (censo)

En términos de muestreo, un censo permite disminuir la variación en el porcentaje de la muestra y asegura que la toma de información se dé en toda el área de estudio, con lo que se refleja de manera más precisa las características de la población.

Por el tamaño del predio, se optó por generar una malla de puntos equidistantes a 50 metros que cubriera todo el predio, la malla de puntos fue generada mediante el software Arc view 3.2 e imágenes satelitales georreferenciadas, de esta forma y por los objetivos que se persiguen (Cambio de Uso de Suelo), de manera práctica se utilizó **el sistema de muestreo sistemático estratificado** a rumbos francos y distancias de **50 metros** entre centros de sitio y sitio.

En términos de muestreo, un sistema estratificado permite disminuir el factor de variación en la muestra y asegurar que la toma de información se dé en toda el área de estudio, con lo que se refleja de manera más precisa las características de la población (ver Figura 6. Localización de los sitios del censo forestal).

Registros, aparatos de medición y equipo

Con la finalidad de facilitar la toma de datos de campo por sitio se diseñaron formatos específicos para especies maderables y no maderables, así como también formatos de concentración para el análisis de la información, en los que se establecen como variables principales de captura, las siguientes:

Tabla 7. Datos para registro de las especies vegetales

REGISTRO	
MADERABLES	NO MADERABLES
Nombre común	Nombre común
Nombre científico	Nombre científico
Estrato	Estrato
Uso	Uso
Altura	Forma de reproducción
Diámetro normal c.c.	Hábitos de desarrollo
Etapas de desarrollo	Etapas de desarrollo
No. de plantas	No. de plantas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Para el registro de la información se utilizó el siguiente material y equipo:

Tabla 8. Material y equipo utilizado en el muestreo en campo

EQUIPO	Uso
GPS (Garmin 12 XL)	Referencia Geográfica.
Cuerdas compensadas	Determinación de distancias.
Brújulas Silva:	Identificación de rumbos.
Formatos:	Registro de datos.
Cámaras fotográficas profesional	Memorias fotográficas
Herramientas de campo: hachas, machetes, etc.	Apertura de brechas de rumbos y elaboración de estacas
Forcípulas y cintas diamétricas	Medición del D.A.P.
Clinómetro Suunto	Medición de alturas
Flexómetro	Medidas generales

II.3.6. Procesamiento y análisis de la información

La información recabada en campo a través del muestreo y en los recorridos de reconocimiento, se concentró, para obtener a través de procedimientos estadísticos, las densidades por unidad de superficie para las poblaciones existentes. Este punto es de tipo descriptivo en relación a los procedimientos que se siguen para la obtención de los resultados dasométricos.

La información obtenida, que representa el 100% de los individuos presentes en el predio fue procesada, analizada y clasificada en base a:

A. A NIVEL SITIO

Los datos obtenidos a nivel de sitio son la base de la proyección estadística tanto a nivel de hectárea y total del área de afectación, de resultados como densidades de población y volúmenes de producción.

Sin embargo, de manera práctica **la información a nivel de sitio nos permite conocer con mayor detalle el comportamiento de las poblaciones de las especies por densidad específica y distribución espacial dentro del área de afectación.**

Las variables básicas del análisis a nivel de sitio fueron:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- Tipo de plantas y especie (maderable, no maderable).
- No. de plantas (densidad de población).
- Altura en metros (volumen maderable en m³v.t.a.).
- Diámetro en metros (volumen maderable en m³ v.t.a.).

Las fórmulas que se utilizaron para el análisis de la información son:

1. Para densidades de población:

Densidad (plantas/ha.) = No Plantas total en los sitios x Fact. Exp.

Dónde:

Fact. Exp. = 10,000/ Superficie total de la muestra

2. Para volúmenes unitarios de producción:

Para la cuantificación de volumen unitario de las especies se considera en principio la conformación arbórea (individuos mayores a 5 metros de altura y mayores a 8 centímetros de diámetro normal), tomando como referencia para el cálculo, las tablas de volumen para otras latifoliadas generadas para el Inventario Forestal del Estado de Guerrero en el año de 1970 zona II, por la Dirección General del Inventario Forestal de la extinta Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el **modelo para generar** la cuantificación de volumen unitario de las especies **es el siguiente:**

Fórmula para el Cálculo de Volúmenes para otras Latifoliadas:

$$\text{Vol} = 0.06629 + 0.34683AD^2$$

Dónde:

Vol = Volumen (m³)

D = Diámetro Normal (m)

A = Altura Total (m)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

B. NIVEL ÁREA DE AFECTACION

Una vez obtenidos los resultados, se inició el procesamiento de la información, el cual consiste en calcular los datos de densidad y volumen por hectárea y totales, para cada una de las diferentes especies identificadas.

Existencias reales por rodal y totales

Las existencias reales por hectárea se determinaron para el área estudiada (Predio), por los resultados del muestreo.

- Total de plantas por ha, en el predio.
- El volumen unitario de los árboles que tuvieron diámetro medible (volumen maderable en m³ V.T.A.)

Identificación y distribución espacial de las especies

Uno de los objetivos básicos del inventario es precisamente el conocimiento e identificación de las especies y el comportamiento de su distribución dentro del predio, esto se logró a través del **análisis individual de los 8 sitios de muestreo** que nos permitió conocer la diversidad y densidad de las especies encontradas y su ubicación por sitios, logrando con ello conocer la distribución de cada una de ellas dentro del predio.

Conociendo la magnitud de las poblaciones es importante conocer también como se distribuyen físicamente y en términos de densidad, por tal motivo, haciendo uso del material digital disponible (ortofoto) y con los datos de existencias de cada una de las especies, fue posible determinar los niveles de afectación por tipo de obra proyectada, lo que nos permite interpretar con mayor confiabilidad el impacto real del proyecto sobre las poblaciones vegetales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Resultados

Los resultados que se muestran enseguida corresponden a los resultados de los sitios de la superficie del Predio 1.637 ha, en donde se identificaron 22 especies arbóreas, 17 arbustivas y 5 herbáceas, **ninguna dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

II.3.7. Afectación de la población en el área sujeta a cambio de uso del suelo

Las poblaciones presentes en el Predio corresponden al tipo de vegetación de Selva Baja Caducifolia, se reporta la estratificación de los individuos en arbóreo, arbustivo y herbáceo; además del nombre común, nombre científico y familia de cada una de las especies.

De acuerdo con las variables de altura y diámetro, las especies arbóreas con diámetros mayores de 8 cm fueron factibles de cubicación, las demás especies básicamente son arbustivas arbóreas de diámetro menor a 8 centímetros y alturas menores a 5 metros.

Los volúmenes que resultarán del cambio de uso del suelo se tienen que diferenciar de acuerdo al tipo de producto y origen, para que, en caso de ser necesario su extracción por aprovechamiento en donación a las comunidades vecinas, se pueda acreditar legalmente la documentación respectiva.

Los valores de las siguientes tablas indican el nivel de afectación del proyecto sobre las poblaciones del predio, resultantes del muestreo dasométrico.

Especies Arbóreas

La población arbórea total **por afectar** por el cambio de uso del suelo corresponde a **2,908 individuos**, de los cuales 2,246 individuos pertenecen a especies arbóreas <10 cm y 662 individuos corresponden a >10 cm.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 9. Afectación de población de las especies arbóreas

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Afectación Total	
			Arbóreo < 10 cm	Arbóreo > 10cm
1	Amate blanco	<i>Ficus cotinifolia</i>	2	0
2	Boliche	<i>Sapindus saponaria</i>	15	2
3	Cazahuate	<i>Ipomoea wolcottiana</i>	422	177
4	Chicharroncillo	<i>Agonandra racemosa</i>	16	0
5	Cola de ardilla	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	31	8
6	Copal chino	<i>Bursera copallifera</i>	100	18
7	Copal santo	<i>Bursera bipinnata</i>	408	136
8	Cuajote blanco	<i>Bursera aptera</i>	62	7
9	Fresnillo	<i>Fraxinus dipetala</i>	23	5
10	Guacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	201	56
11	Guaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	33	23
12	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	5	0
13	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	5	0
14	Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	375	115
15	Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	345	87
16	Palo prieto	<i>Cordia morelosana</i>	43	2
17	Tascate	<i>Juniperos deppeana</i>	7	5
18	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	56	21
19	Tepemezquite	<i>Lysiloma divaricata</i>	64	0
20	Tetlate	<i>Comocladia engleriana</i>	5	0
21	Timbre	<i>Acacia angustissima</i>	10	0
22	Yoyote	<i>Thevetia ovata</i>	18	0
Total			2,246	662

Especies Arbustivas

La población arbustiva total por afectar corresponde a 1,781 individuos.

Tabla 10. Afectación de población de las Especies Arbustivas

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Afectación Total
1	Agrito	<i>Rhus chondroloma</i>	Anacardiaceae	31
2	Arnica roja	<i>Colubrina macrocarpa</i>	Rhamnaceae	2
3	Bejuco 3 costillas	<i>Serjania triquetra</i>	Sapindaceae	41
4	Cruzeto	<i>Randia armata</i>	Rubiaceae	8
5	Cubata blanca	<i>Acacia paniculata</i>	Leguminosae	106
6	Granjeno	<i>Celtis pallida</i>	Ulmaceae	120
7	Hierba del zopilote	<i>Solanum erianthum</i>	Solanaceae	7
8	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Leguminosae	467
9	Maguey	<i>Agave cupreata</i>	Agavaceae	2
10	Nixtamazuchil	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	205
11	Nopal	<i>Opuntia decumbens</i>	Cactaceae	2
12	Oreganillo	<i>Origanum vulgare</i>	Verbenaceae	2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Afectación Total
13	Palma	<i>Brahea dulcis</i>	Arecaceae	316
14	Pelo de angel	<i>Calliandra grandiflora</i>	Leguminosae	239
15	Uña de gato	<i>Acacia greggii</i>	Leguminosae	29
16	Vara blanca	<i>Montanoa tomentosa</i>	Asteraceae	121
17	Vara prieta	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Fabaceae	83
Total				1,781

Especies Herbáceas

La población herbácea por afectar corresponde a 12,791 individuos.

Tabla 11. Afectación de población de las Especies Herbáceas en el Predio

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Afectación Total
1	Aguatosa	<i>Alloispermum integrifolium</i>	Asteraceae	3,069
2	Flor de cantarito	<i>Castilleja tenuiflora</i>	Scrophulariaceae	1,842
3	Flor morada	<i>Loeselia glandulosa</i>	Polemoniaceae	2,456
4	Pasto	<i>Andropogon fastigiatus</i>	Poaceae	3,888
5	Pata de gallina	<i>Baccharis pteronioides</i>	Compositae	1,536
Total				12,791

II.3.8. Afectación a poblaciones en terrenos diversos a los forestales

En la siguiente Tabla se muestra el listado del volumen por afectar de las especies maderables presentes en el predio.

Tabla 12. Afectación de las existencias volumétricas de las especies maderables en el predio

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Afectación Total		
				Arbóreo < 10 cm	Arbóreo > 10cm	Volumen m ³ v.t.a.
1	Amate blanco	<i>Ficus cotinifolia</i>	Moraceae	2	0	0
2	Boliche	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindaceae	15	2	0.16
3	Cazahuate	<i>Ipomoea wolcottiana</i>	Convolvulaceae	422	177	24.152
4	Chicharroncillo	<i>Agonandra racemosa</i>	Opilaceae	16	0	0
5	Cola de ardilla	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Simaroubaceae	31	8	0.931
6	Copal chino	<i>Bursera copallifera</i>	Burseraceae	100	18	1.395

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Afectación Total		
				Arbóreo < 10 cm	Arbóreo > 10cm	Volumen m ³ v.t.a.
7	Copal santo	<i>Bursera bipinnata</i>	Burseraceae	408	136	11.869
8	Cuajote blanco	<i>Bursera aptera</i>	Burseraceae	62	7	0.669
9	Fresnillo	<i>Fraxinus dipetala</i>	Oleaceae	23	5	0.376
10	Guacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	201	56	5.111
11	Guaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	Leguminosae	33	23	2.334
12	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Leguminosae	5	0	0
13	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	5	0	0
14	Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	Malvaceae	375	115	12.11
15	Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Fabaceae	345	87	7.276
16	Palo prieto	<i>Cordia morelosana</i>	Boraginaceae	43	2	0.203
17	Tascate	<i>Juniperos deppeana</i>	Cupressaceae	7	5	0.527
18	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Leguminosae	56	21	2.808
19	Tepemezquite	<i>Lysiloma divaricata</i>	Leguminosae	64	0	0
20	Tetlate	<i>Comocladia engleriana</i>	Anacardiaceae	5	0	0
21	Timbre	<i>Acacia angustissima</i>	Fabaceae	10	0	0
22	Yoyote	<i>Thevetia ovata</i>	Apocynaceae	18	0	0
Total				2,246	662	69.921

La tabla anterior indica que el volumen por afectar de las especies maderables identificadas dentro del Predio, independientemente de su uso, por el cambio de uso del suelo será de 69.921 m³ v.t.a., del ecosistema Selva Baja Caducifolia.

En resumen, se puede concluir que por efecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales con vegetación forestal del Ecosistema Selva Baja Caducifolia en una superficie de 1.637 ha, se afectaran 2,908 individuos de 22 especies arbóreas, los cuales nos generaran un volumen de 69.921 m³r.t.a.

Toda vez que se trata de productos forestales y que su extracción **requiere de acreditar su legal procedencia, de acuerdo al Artículo 109 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en su caso, se debe acreditar ante la SEMARNAT, que el aprovechamiento proviene de dichos terrenos para que emita la constancia que amparará el transporte y la legal procedencia del recurso.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO

Las obras y actividades que se pretenden realizar en el presente proyecto son de carácter federal y están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En virtud de lo expuesto hasta el momento en capítulos previos, la presente Manifestación del Impacto Ambiental se refiere a la realización de obras y actividades consistentes en un desarrollo inmobiliario que involucra un cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, establece a la evaluación del impacto ambiental como “...*el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de **obras o actividades** que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente*”.

Del precepto transcrito se desprenden dos consideraciones aplicables al presente proyecto:

- a) Deben someterse a evaluación del impacto ambiental tanto obras como actividades.
- b) Evaluar si el proyecto de obra o actividad puede causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos por las disposiciones jurídico ambientales para que, en su caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales proceda a imponer las condiciones adecuadas a las que debe sujetarse la realización de dicha obra o actividad para evitar o reducir al mínimo sus posibles efectos negativos sobre el ambiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

El fundamento legal para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental se basa a lo dispuesto en los artículos 28, fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA);

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

Así como en el Artículo 5° inciso O), y artículo 12 fracción III, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece, que: *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de **desarrollo inmobiliario....**

En virtud de lo anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**.

Como se señala en los siguientes apartados, las diversas obras y actividades que involucra la realización del proyecto, tendrán impactos sobre el ambiente, no obstante, se evitará el rebasar los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental, y en su caso, se establecerán las medidas de mitigación, compensación o minimización más viables.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permite identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Es importante señalar que el proyecto en cuestión también se vincula con la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero, en los artículos 35, 37 Fracción VII y 38 establecen:

Art. 35.- *“La realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos al rebasar los límites y condiciones señalados en las disposiciones aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno del Estado, siempre que no se trate de obras o actividades que competa regular a la Federación o estén reservadas a ella. Asimismo, deberán cumplir con los requisitos que se les impongan una vez evaluado el impacto ambiental que pudieran ocasionar sin perjuicio de otras autorizaciones que correspondan otorgar a las autoridades competentes”.*

Art. 37.- *“Corresponderá al Estado evaluar el impacto ambiental a que se refieren los artículos de esta Ley particularmente tratándose de las siguientes materias:*

VII. Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población”

Art. 38.- *“Para la obtención de la autorización a que se refiere el artículo 35 de esta Ley, los interesados deberán presentar ante la dependencia competente del Gobierno del Estado, una manifestación de impacto ambiental en los términos que esta Ley fije. En su caso, dicha manifestación deberá ir acompañada de un estudio de riesgo de la obra, de sus modificaciones o de las actividades preventivas o correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico durante su ejecución, operación normal y en caso de accidente.....”.*

Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto inmobiliario que afecten ecosistemas costeros. Así como su vinculación con los planes y programas sectoriales y de desarrollo en los que el proyecto está inmerso, instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, e instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos de carácter federal que le resultan directamente aplicables, así como los instrumentos de planeación y ordenamiento para el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, ubicado al sur de la ciudad de Chilpancingo de Los Bravo, Gro.

III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL)

● Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de planeación que establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos, su objetivo principal es determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales; regular fuera de los centros de población, los usos de suelo, con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, los recursos naturales respectivos, así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondiente.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, el proyecto en cuestión se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 69, dentro de la Región 18.19, denominada Sierras y Valles Guerrerenses y abarca una superficie de 11,161.17 Km². En esta zona se presentan actividades asociadas al desarrollo de la actividad minera.

En lo que respecta al medio ambiente se tiene el registro del 2008, el cual lo describe como: **Inestable. Conflicto Sectorial Nulo.** No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media.

El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Déficit de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 16.2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud.

Nivel Medio de hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Para el año 2033, el POEGT describe un escenario **Inestable a crítico**, por lo que se ha establecido una política ambiental que considera estrategias de **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**. Las estrategias señaladas para esta UAB son:

Tabla 13. Estrategias de desarrollo para la UAB 139

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	<ul style="list-style-type: none">4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none">12. Protección de los ecosistemas.13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	<ul style="list-style-type: none">14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)–beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda.	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>
C) Agua y saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

E) Desarrollo social	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

Fuente: POEGT 2012

● Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de planeación que establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos, su objetivo principal es determinar las distintas aéreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales; regular fuera de los centros de población, los usos de suelo, con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, los recursos naturales respectivos, así como establecer los criterios

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

de regulación ecológica para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondiente.

Sin embargo en el Estado de Guerrero no se cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico, situación que ha provocado cambio de los usos de suelo en forma irracional, el aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras, además existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales, con la finalidad de no ser parte de esta problemática el desarrollo del proyecto se realizara conforme a lo que establecen las leyes federales y estatales en cuanto al ambiente se refieran.

La falta de un ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano actualizado provocaron el cambio de los usos de suelo en forma irracional, con el consecuente aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras.

Además, existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales.

La pérdida y deterioro de la cubierta vegetal y los suelos provocaron que en el estado de Guerrero por lo menos 79 especies de plantas vasculares (23 de ellas endémicas a México) se encuentren en peligro, así como 326 especies de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces de agua dulce), 114 de ellos endémicos a México se encuentran en peligro.

Área Natural Protegida

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido), ver Tabla 14.

Tabla 14. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero

CATEGORIA	NOMBRE	AÑO DE DECRETO	SUPERFICIE (km)
Parque Nacional	Gral. Juan Álvarez	30/05/1964	528
	Grutas de Cacahuamilpa	23/04/1936	1,600
	El Veladero	17/07/1980	3,617
Santuarios (Tortuga Marina)	Playa Piedra de Tlacoyunque	16/07/2002	29
	Playa de Tierra Colorada	16/07/2002	54
			5,828

Fuente: Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México

● Parques Nacionales

- El Veladero (Municipio de Acapulco de Juárez) con 3,617 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado el 17 de julio de 1980 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa de Alvares) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado el 30 de mayo de 1964 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado el 23 de Abril de 1936 (Ficha Descriptiva del Área Natural Protegida).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Santuarios

- Playa de Tierra Colorada (Municipio de Cuajinicuilapa) con 54 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Tecpan de Galeana) con 29 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).

La zona donde se contempla llevar a cabo **el proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida**, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia. En la siguiente Figura se presentan las áreas prioritarias cercanas a la zona estudiada.

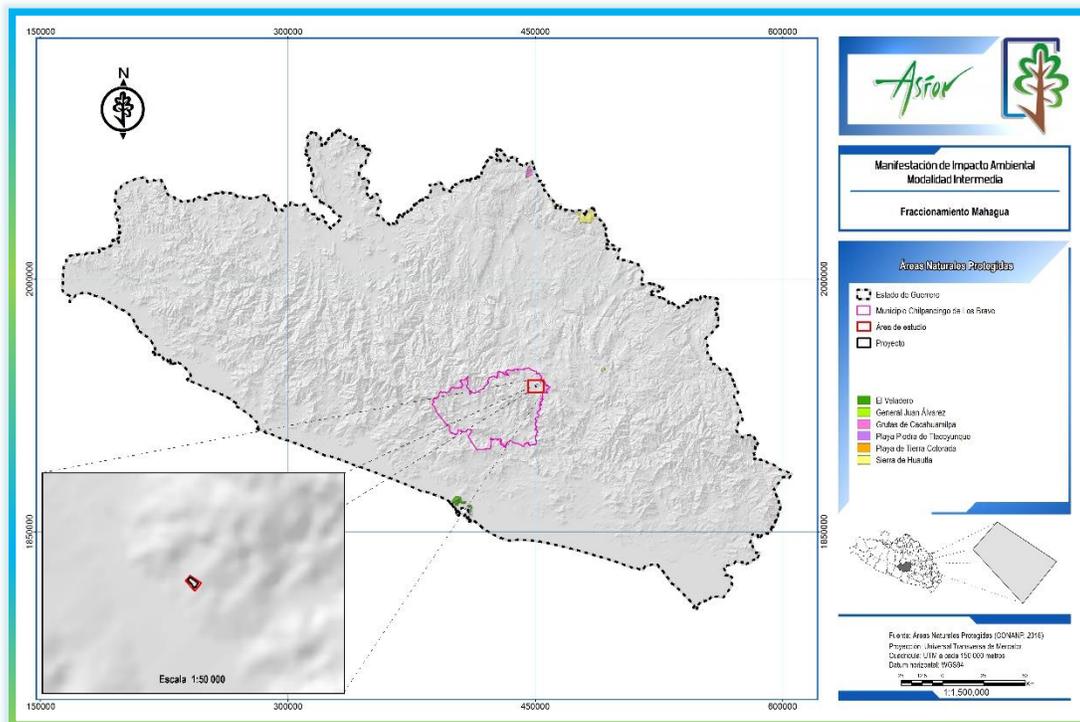


Figura 14. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Grado de concordancia

El grado de concordancia es la afinidad del proyecto en relación con el uso del suelo y los recursos naturales respecto a su vocación, sus usos actuales, los usos proyectados, y otros criterios ambientales que se consideran en los instrumentos de planeación; la tabla siguiente explica en gran medida lo antes comentado:

Tabla 15. Grado de concordancia del proyecto

GRADO	NUM.	DESCRIPCION	
CONCORDANCIA	MÁXIMO	5	Es el plan o programa
		4	Obra(s) o actividad(es) principal(es)
		3	Proyecto(s) asociado(s)
	Mínima	2	Proyecto(s) conexo(s)
	nula	1	Proyecto(s) de oportunidad
		0	Sin relación con el plan o programa de desarrollo
DISCORDANCIA		-1	Proyecto(s) antagónico(s)
	Máximo	-2	Plan o programa antagónico o excluyente

Con base en la revisión de las líneas estrategias contempladas en los planes de desarrollo: sectorial, nacional, estatal; es que se corrobora la compatibilidad entre estos, ya que, coinciden en impulsar el desarrollo sustentable en los tres niveles, impulsando obras que lo detonen, tales como la infraestructura carretera. Como medio de coadyuvancia para lograr tales objetivos se promueve el proyecto con el cual se impulsarán otros tipos de servicios que beneficiarán a las comunidades inmiscuidas con el proyecto.

Con respecto al uso de suelo contemplado en el plan estatal de desarrollo, podemos establecer un alto grado de concordancia con la realización del presente proyecto, toda vez que, al tratarse de proyectar un nuevo asentamiento, por lo cual se considera que no existe impedimento alguno para la realización del proyecto objeto de estudio.

Utilización tradicional de los recursos naturales de la zona

La diversidad social, étnica y cultural de Guerrero complica la problemática del uso de sus recursos naturales, ya que se manifiesta en dos grandes extremos económicos: el de una sociedad en extrema pobreza, que por necesidades de sobrevivencia

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

destruye y deteriora el medio ambiente y en el otro extremo, una sociedad consumista que dilapida recursos y energía y contribuye a la rápida degradación y destrucción de los ecosistemas.

En el Estado de Guerrero se presentan todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales secas y costeras, se calcula que hay en la entidad más de 6,000 especies de plantas superiores, que representan la quinta parte de la diversidad de éstas en México, con relación a la diversidad de especies de vertebrados es la entidad igualmente importante, como se puede apreciar en la siguiente tabla. Con base en estas cifras, Guerrero es considerada la cuarta entidad más biodiversa de la República, sólo detrás de Chiapas, Oaxaca y Veracruz.

Sin embargo, los recursos naturales que tiene el Estado presentan un alto grado de deterioro, tal situación se manifiesta en la pérdida de la flora y fauna, la deforestación, la erosión hídrica y eólica, el abatimiento de los mantos freáticos y la desaparición de ríos en el estiaje, con la consecuente disminución de la calidad de vida de los guerrerenses, los estudios más recientes sobre la problemática ambiental reportan datos preocupantes.

La enorme riqueza natural que se comentó, se encuentra amenazada por la constante destrucción de los ecosistemas, cambios en el uso del suelo, incendios y plagas forestales, depredación de especies de flora y fauna, aprovechamientos forestales mal manejados, escaso o nulo manejo de residuos líquidos y sólidos (ya sean municipales o peligrosos), son algunos de los factores que han llevado a la crisis ambiental de hoy en día.

Tabla 16. Riqueza de especies de Guerrero en el contexto nacional, para algunos grupos de flora y fauna

Concepto	Plantas	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos terrestres	Mamíferos voladores	Mamíferos marinos
Especies registradas en Guerrero	4.000	14	46	114	476	63	52	9
Especies registradas en México a nivel nacional	30.000	371	247	533	1,060	313	137	41
México a nivel nacional	5	19	4	5	5	15	7	8

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

En la entidad se presenta un alto índice de deforestación por explotación irracional del bosque, alta presencia de incendios y el desmonte para usos agrícolas y pecuarios, de originalmente un total de 5.6 millones de hectáreas de terrenos aptos para la producción forestal, se ha perdido 39% de la superficie original, como consecuencia de la degradación de la cubierta vegetal, se tiene una pérdida de suelos, estimándose que la erosión de severa a moderada afecta a 4.7 millones de hectáreas, lo que representa 76% de la superficie total de la entidad.

Actualmente, como resultado de la pérdida de vegetación y suelos, así como del uso de tecnologías agrícolas y pecuarias ajenas a nuestra realidad social y ecológica, se presenta una tendencia a la disminución de la productividad agropecuaria, a la vez dichas tecnologías han fomentado también la pérdida de la diversidad genética de nuestras plantas cultivadas y la contaminación del ambiente por agroquímicos, en todos los casos se debe insistir en la prevención de la contaminación y el diagnóstico preventivo de riesgos potenciales para la salud, lo que deberá ser realizado vinculando las exposiciones ambientales y la salud poblacional.

En particular el proyecto se encuentra ubicado en la región centro del estado de Guerrero, la cual y de acuerdo a la información antes referida, se caracteriza por poseer una superficie considerable de vegetación de tipo selva baja caducifolia por lo cual y en el objetivo de coadyuvar en la conservación de estos indicadores, se hace necesario que el proyecto se realice en apego con la normatividad ambiental.

Tabla 17. Afinidad del proyecto con las políticas de desarrollo

Proyecto	Utilización del suelo, agua y recursos naturales			Políticas de desarrollo	
	vocación	Actual	Proyecto	Federal	Estatad
“Fraccionamiento Mahagua”	Agrícola Pecuaria y forestal	Zona Urbana	Desarrollo Inmobiliario	Infraestructura	Infraestructura

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Con base en el análisis de las políticas de desarrollo y como se muestra en la tabla anterior, se puede decir que el proyecto presenta gran afinidad con los usos de suelo, debido a que son destinados a la actividad agrícola y pecuaria, no obstante, el medio ambiente en la región sufre de una gran afectación debido al mal uso de los recursos naturales existentes.

Conservación

Prevención y control de la contaminación ambiental

En el caso de las emisiones por sector, el de los transportes representa el 38% de las emisiones de Guerrero por consumo de combustibles fósiles, seguido por el de la generación eléctrica (35%) y la industria (27%). El sector del transporte es también el principal contribuyente a las emisiones a la atmósfera.

Otro de los problemas ancestrales en el estado es el de la disposición final de los residuos municipales. Actualmente sólo se cuenta con un relleno sanitario que se encuentra en el municipio de Acapulco de Juárez, y por lo general, los restantes municipios disponen sus residuos a cielo abierto con la consecuente quema, lo que genera problemas serios de contaminación al suelo, aire y acuíferos.

Con relación a los residuos peligrosos, la elevada generación de estos y su manejo inadecuado son los graves problemas ambientales que actualmente padece el estado, acentuándose con el incremento poblacional y los patrones de producción y consumo.

Ordenamiento territorial urbano y servicios públicos: La orografía y condicionantes topográficos en la entidad son factores importantes que inciden de manera directa en la consolidación de las poblaciones marginadas que se localizan geográficamente en zonas de difícil acceso y comunicación, lo que provoca que sus habitantes denoten diferencias y desigualdades en su desarrollo social creando dinámicas socioculturales y particularidades con carácter regional.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2013 - 2018

El propósito principal de este programa es satisfacer las expectativas de cambio de la población, construyendo una nueva política ambiental congruente con los grandes lineamientos creados ex profeso en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en donde esta nueva política ambiental además se fundamenta en el objetivo rector de que el Estado debe crear las condiciones para un desarrollo sustentable que asegure la calidad del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales en el largo plazo.

El país enfrenta una severa degradación y sobreexplotación de los recursos naturales como herencia ambiental de generaciones anteriores. Esta situación demanda un cambio sustantivo de la política ambiental; dentro de ésta, el sector de infraestructura desempeña un papel crucial en el crecimiento económico y mejoramiento de la calidad de vida de la población.

El Promovente, comprende que no debe de excluir a los criterios de protección ambiental que permitan un medio ambiente sano, ya que este es un derecho constitucional.

En la siguiente tabla, se establece la vinculación que tiene la preparación del sitio del presente proyecto con los instrumentos de planeación y gestión ambiental del PROMARNAT, debido a que en sus diferentes etapas se contemplan realizar actividades y acciones que disminuyan la contaminación, así como mitiguen los impactos ambientales que puedan ocasionarse.

Tabla 18. Instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados con el proyecto

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ordenamiento Ecológico y Territorial	La vinculación con este instrumento no aplica, no existe un ordenamiento ecológico territorial a nivel estatal, ni municipal. Sin embargo, se tomó en cuenta el Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el cual establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Evaluación de Impacto Ambiental	De acuerdo con el artículo 45 fracción XI de la Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero, artículo 5 fracción VIII del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental del Estado de Guerrero, el proyecto en cuestión, requiere previamente de la autorización de la SEMARNAT en materia de Impacto Ambiental.
Áreas Naturales Protegidas	La vinculación con este instrumento no aplica debido a que el proyecto no se desarrollara en un Área Natural Protegida.
Normatividad	Previo y durante el desarrollo del proyecto, el promovente cumplirá lo establecido por la normatividad ambiental vigente.

III.2. PLANES DE DESARROLLO

● Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo contempla un total de 31 de objetivos, 118 estrategias y 819 líneas de acción. Este plan contempla cinco estrategias para que el país y su sociedad tengan un mejor porvenir en los próximos años. Estas estrategias consisten en:

1. Un México en Paz, donde se recobre el orden, la seguridad y la justicia.
2. Un México Incluyente, en el que se enfrente y supere el hambre y se revierta la pobreza.
3. Un México con Educación de Calidad, que abra las puertas de la superación y el éxito a los niños y jóvenes.
4. Un México Próspero, destacar la importancia de acelerar el crecimiento económico, detallar el camino para impulsar a las pequeñas y grandes empresas y promover la generación de empleos.
5. Un México con Responsabilidad Global, un país que muestre su respaldo y solidaridad con el resto del mundo.

En síntesis, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 proyecta de México una sociedad en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Plan Estatal De Desarrollo 2016 - 2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, está dividido en 5 esquemas y 6 ejes estratégicos, los cuales son:

Esquema estatal

I. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos:

En este eje se busca fortalecer las instituciones garantizando la democracia, la gobernabilidad y seguridad de la población.

II. Guerrero Próspero:

En este eje se busca tener crecimiento sostenido con base en las actividades económicas productivas del estado aprovechando las condiciones geográficas.

III. Guerrero Socialmente Comprometido:

Se busca garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales, disminuyendo las brechas de la desigualdad y promoviendo la participación social.

IV. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal:

Se busca el desarrollo de todas las regiones del estado abatiendo la pobreza y marginación.

V. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente:

Abatir la corrupción y la ineficiencia administrativa, asignando eficazmente los recursos públicos.

Ejes estratégicos

- i) Atender Niñas, Niños y Adolescentes
- ii) Alentar la participación de la juventud
- iii) Garantizar la igualdad entre mujeres y hombres
- iv) Atender a los migrantes
- v) Atender a los pueblos originarios y afroamericanos
- vi) Gestionar debidamente la ecología

Tomando en cuenta esto; el proyecto encaja en los esquemas 3 y 4, en el sentido que las propuestas de desarrollo que se impulsen en el Estado tengan como marco un adecuado equilibrio con la naturaleza y el principio del desarrollo sustentable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Desarrollo Integral, Regional y Municipal

El desarrollo regional sustentable es entendido como la suma del desarrollo individual y colectivo, que permite a los individuos que habitan un territorio con características comunes, el pleno goce de sus derechos humanos y la oportunidad de alcanzar sus metas personales, sin que ello deteriore el medio ambiente o comprometa los recursos necesarios para la subsistencia plena de las siguientes generaciones o de otras especies. Para lograrlo, es necesario estimular permanentemente el crecimiento económico y garantizar la adecuada distribución de la riqueza y sus frutos. El crecimiento económico es resultado de las iniciativas productivas encabezadas por el sector empresarial (en todos sus tamaños y sectores) y de una adecuada regulación, generación de estímulos y provisión de infraestructura por parte del gobierno.

Vivienda

En Guerrero han sido insuficientes las políticas públicas dirigidas al fomento de la vivienda de interés social. Para ofrecer vivienda digna a las personas es necesario generar mecanismos que permitan su acceso, en particular, a quienes no cuentan con empleo formal o ingresos suficientes.

La construcción de vivienda digna será fundamental para el desarrollo del Estado y deberá cumplir con los siguientes requisitos básicos: 1) construir las en zonas seguras, 2) con materiales de buena calidad, 3) con cobertura de servicios básicos y 4) con diseños arquitectónicos que ofrezcan espacios funcionales.

La planeación en materia de vivienda y de desarrollo urbano debe involucrar a los tres niveles de Gobierno y al sector privado.

Objetivos y Estrategias del Guerrero Socialmente Comprometido

Objetivo 3.5 Promover que todas las familias cuenten con vivienda digna y servicios básicos.

Estrategia 3.5.1. Transitar hacia un modelo de Desarrollo Urbano Sustentable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Estrategia 3.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda mediante su mejoramiento y ampliación.

Objetivo 3.6. Impulsar el ordenamiento territorial urbano.

Estrategia 3.6.1. Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y la corresponsabilidad de los tres órdenes de Gobierno, para el reordenamiento sustentable del territorio.

● Plan Municipal de Desarrollo Chilpancingo de los Bravo, Guerrero 2012-2015

El Plan de Desarrollo de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, está basado en cinco ejes estratégicos principales: Desarrollo Urbano Sustentable, Comunidad Segura, Desarrollo Económico Integral, Desarrollo Social Incluyente y Mejores Prácticas Municipales.

Tomando en cuenta esto; el proyecto encaja en los ejes 1, 2 y 4 que tratan de integrar las necesidades básicas de servicios públicos para los habitantes de Chilpancingo, considerando las condiciones óptimas para el desarrollo comunitario, la vivienda digna, etc. Así mismo, concibe a la seguridad pública y la protección civil como elementos ineludibles para mejorar el bienestar social y el crecimiento económico del municipio. Por último, se pretenden desarrollar los mecanismos y herramientas necesarios para que el desarrollo social sea incluyente, que los grupos vulnerables y la equidad de género sean contemplados en los proyectos sociales. Cabe señalar que las actividades del presente proyecto se encuentran dentro de lo establecido en este Plan Municipal de Desarrollo.

● Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Guerrero. Última Reforma Publicada POE Extraordinario III, El Lunes 30 de Junio de 2014.

Artículo 11.- Son obligaciones de los habitantes del Estado:

**V.- Inscribirse en los padrones de vecindad, electorales y catastrales.*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Vivienda y dispersión poblacional

El crecimiento de las zonas urbanas sigue siendo una constante en el proceso de ordenamiento del territorio en el estado. A pesar de que las localidades de mayor importancia cuentan con sus instrumentos de planeación para el desarrollo, estos no son debidamente aplicados, normados y puestos en operatividad por las autoridades municipales correspondientes lo que origina que se rebasen los límites de crecimiento propuestos en sus proyectos de planeación urbana y que sus políticas de crecimiento se cumplan de manera satisfactoria.

Creación de Desarrollo Inmobiliarios

Objetivo

Coordinar bajo planes rectores de desarrollo el crecimiento, equipamiento y mejora de la imagen urbana.

Estrategias y líneas de acción

- Fomentar la planeación territorial en todos los asentamientos humanos que permitan sustentar el crecimiento ordenado.
- Los planes de desarrollo urbano y ordenamientos territoriales deberán ser instrumentos de planeación cuya definición inicie y culmine fundamentalmente mediante estrategias de consulta ciudadana y elevado a norma jurídica para su debido cumplimiento.
- Promover que todos los municipios actualicen o elaboren sus planes de desarrollo urbano y territorial para determinar las áreas susceptibles para crecimiento urbano y de aprovechamiento sustentables de los recursos naturales.
- Priorizar la problemática urbana de las cabeceras municipales para definir la ejecución de acciones en los rubros de equipamiento e infraestructura urbana.
- Realizar obras regionales de alto desarrollo y bajo costo social y ecológico.
- Establecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno y los sectores privado y social para generar condiciones de acceso y mejoramiento de la vivienda.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- Instrumentar políticas claras y transparentes entre los distintos niveles de gobierno que permitan atender las necesidades de vivienda y evitar los procesos de corrupción y clientelismo en este sector.
- Implementar programas especiales de créditos para la vivienda en apoyo a las mujeres en condiciones de desventaja y exclusión social.
- Desgravar y desregular la construcción de vivienda popular y de interés social e incentivar al sector social a través de la aplicación de programas de autoconstrucción y mejoramiento de la vivienda.
- Instrumentar programas de mejoramiento de la vivienda para personas con discapacidad, con la dotación de materiales y de accesorios adecuados a las discapacidades específicas de ese universo poblacional.
- Seguir una política de responsabilidad en la adquisición de suelo y reservas territoriales, siempre y cuando estas no afecten las reservas ecológicas ni a propiedad de uso comunal y ejidal. En caso de afectar a la propiedad privada los propietarios serán indemnizados con estricto apego a las leyes correspondientes.
- Construcción de nuevos sistemas de agua potable y alcantarillado, ampliación y rehabilitación de los sistemas ya existentes.

Con el presente estudio (MIA) la empresa **Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V.**, promovente del proyecto en cuestión, **cumple** con la disposición vinculante e inicia el procedimiento para obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Ley General de Asentamientos Humanos

Artículo 9.- *“Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:*

Artículo 57.- *“Cuando se estén llevando a cabo construcciones, fraccionamientos, condominios, cambios de uso o destino del suelo u otros aprovechamientos de inmuebles que contravengan las disposiciones jurídicas de desarrollo urbano, así como los planes o programas en la materia, los residentes del área que resulten directamente afectados tendrán derecho a exigir que se apliquen las medidas de seguridad y sanciones procedentes.*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Dicho derecho se ejercerá ante las autoridades competentes, quienes oirán previamente a los interesados y en su caso a los afectados, y deberán resolver lo conducente en un término no mayor de treinta días naturales, contados a partir de la fecha de recepción del escrito correspondiente.”

III.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Respecto a la normatividad ambiental aplicable se tiene la siguiente vinculación.

Los proyectos de desarrollo inmobiliario que impliquen la afectación de terrenos con vegetación forestal, se encuentran sujetos al cumplimiento de diversas leyes y reglamentos en materia ambiental, así como las normas oficiales mexicanas de protección ambiental que les sean aplicables de acuerdo con los procesos involucrados en el desarrollo y operación del proyecto.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Las disposiciones de esta Ley, relativas a la preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, que son aplicables al proyecto, se refieren a dos materias: la evaluación del impacto ambiental y la regulación de la flora y fauna silvestre.

La regulación de la flora y fauna silvestres bajo protección ecológica se regula a través de la Ley General de Vida Silvestre, no obstante, lo anterior el Artículo 79 de la LGEEPA señala algunos criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la misma. Este ordenamiento también establece la facultad de la SEMARNAT para expedir normas oficiales mexicanas para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos.

Respecto de la Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), establece en su ARTÍCULO 28 que para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Dicho artículo establece que, la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

El Reglamento de la LGGEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, es un instrumento jurídico complementario de la Ley mencionada; determina la regulación y tipificación de las obras o actividades competencia de la federación en materia de impacto ambiental.

Establece en su Artículo 5° que, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, señalando específicamente en su inciso o) el concepto del cambio de uso del suelo y sus excepciones.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

***Vinculación con el Proyecto:** El Proyecto es un asociado a un ecosistema de selva baja, por lo que contempla el uso de áreas con vegetación forestal. En congruencia con la fracción y artículo citado anteriormente, se someterá al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT.*

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS) Y SU REGLAMENTO

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

De conformidad con su **Artículo 117**, las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales sólo pueden otorgarse por excepción, cuando es solicitada y se demuestre con base en estudios técnicos justificativos que el nuevo uso del suelo no comprometerá la biodiversidad, ni ocasionará erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua, ni la disminución de su captación, al mismo tiempo que el uso propuesto sea a largo plazo más productivo.

También establece que las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Debido a que el proyecto a ejecutar se sitúa en parte en terrenos considerados forestales por la ley, es indispensable que previo a su ejecución se obtenga la autorización de la SEMARNAT para realizar el cambio de uso del suelo en las superficies donde se requerirá la remoción de la vegetación natural para la construcción del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

El **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, es un instrumento jurídico complementario de la LGDFS, contiene entre otros aspectos normativos, la guía para la elaboración del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, documento indispensable a realizar este proyecto, en particular en las áreas en las que se ha presentado vegetación forestal. Por lo que, al presentar el presente Estudio Técnico Justificativo de este proyecto, se da cumplimiento a este precepto.

Artículo 120. “Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:”

“I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;”

“II. Lugar y fecha; “

“III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y”

“IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.”

“Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.”

Artículo 121.-En este artículo se menciona el tipo de información que deberán tener los estudios técnicos justificativos.

Vinculación con el Proyecto: *La legislación forestal establece las especificaciones para que se dé la autorización por excepción para el cambio de uso de suelo; establece además los criterios que deben reunir los Estudios Técnicos Justificativos para demostrar que no se compromete la biodiversidad, ni se ocasiona la erosión del suelo, ni deteriora la calidad del agua o su captación, el proyecto propuesto incluye actividades de cambio de uso de*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

suelo forestal, razón por la cual se presenta el presente documento para su evaluación, y autorización correspondiente en materia forestal.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El proyecto que se pretende realizar, prevé la afectación, aunque en pequeña escala, de ecosistemas en donde progresa la vida silvestre, incluso en donde transitan algunas especies animales que están dentro del régimen de protección, por lo que se deberá garantizar su protección y reubicación, en su caso.

Como el objeto fundamental de la ley es la conservación de la vida silvestre, señala en su Artículo 5º que: *“El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país...”*

Las actividades inherentes al proyecto pueden tener impactos mínimos en la vida silvestre que se encuentra en el sitio donde este se desarrollará, por lo que se realizarán las acciones oportunas y pertinentes para evitarlo, tal y como se señala en el apartado correspondiente de este estudio.

Por ello, se implementarán las medidas necesarias de prevención o mitigación para que durante el desarrollo de las actividades se cumpla con la obligación de conservar la vida silvestre; se ha generado información que permite conocer la diversidad biológica existente en el predio con motivo de implementar las medidas para mitigar los efectos negativos por la ejecución del proyecto en la integridad de las especies y sus poblaciones, incluidas aquéllas que se encuentran en alguna categoría de protección ecológica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Vinculación con el Proyecto: Con base a los estudios de campo realizados en el sitio del proyecto y en el área de influencia (micro cuenca y cuenca), se confirma que el proyecto no compromete la biodiversidad de flora y/o fauna silvestre.

● Leyes Federales, Estatales / Reglamentos

Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado De Guerrero. (Publicada el 3 de marzo de 2009, y entrada en vigencia el día 4 de marzo de 2009).

Artículo 9.- La SEMAREN, tendrá las atribuciones siguientes:

XVI.- *“Evaluar el impacto y riesgo ambiental en la realización de las obras o actividades a que se refiere esta Ley, siempre que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación o a los Municipios, salvo que exista un acuerdo o convenio celebrado entre el Estado y demás órdenes de Gobierno para la asunción de facultades delegables y, en su caso, otorgar las autorizaciones correspondientes”;*

Artículo 44.- *“La evaluación del impacto y riesgo ambiental es el procedimiento a través del cual la SEMAREN, establecerá las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos aplicables para proteger al ambiente, preservar y restaurar a los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.*

Cuando se trate de la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, se requerirá a los interesados que, en las manifestaciones del impacto ambiental correspondientes, se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento.

Para ello, en los casos que determine la presente Ley y su Reglamento en la materia, quienes pretendan llevar a cabo alguna o algunas de las obras o actividades señaladas en el párrafo anterior, solicitarán a la SEMAREN, previamente al inicio de la obra o

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

actividad, la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental. Una vez evaluado y autorizado el impacto y riesgo ambiental los interesados, deberán cumplir con lo establecido por la autoridad estatal, sin perjuicio de otras autorizaciones que correspondan otorgar a las autoridades competentes”.

Artículo 45.- “Corresponde a la SEMAREN, evaluar el impacto y riesgo ambiental de las obras y actividades siguientes:

XI. Conjuntos habitacionales, condominales, **fraccionamientos** y nuevos centros de población”,

Artículo 46.- “La evaluación del impacto y riesgo ambiental se realizará mediante los estudios que al efecto requiera la SEMAREN a los interesados que pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades señaladas en el artículo anterior. Dichos estudios se presentarán en informe preventivo, estudio de riesgo o manifestaciones de impacto ambiental en las modalidades que el Reglamento de esta Ley en la materia determine.

El Reglamento correspondiente a esta materia que prevé la presente Ley, determinará los contenidos y características que deberán satisfacer dichas modalidades. Asimismo, determinará las obras o actividades, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, ni rebasen los límites y condiciones establecidas en la normatividad relativa a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente en el Estado, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental.

Para los efectos a los que se refiere los supuestos del artículo anterior, la SEMAREN, notificará a los interesados su determinación para excluirlos o someterlos al procedimiento de evaluación del impacto y riesgo ambiental, las obras o actividades que corresponda, fundamentando y motivando las razones que lo justifiquen con el propósito de que aquellos presenten los informes, dictámenes y demás documentación que la SEMAREN juzgue conveniente, en el plazo que se establezca en la reglamentación en la materia”.

Artículo 47.- “El Estado y en su caso con la participación de sus Municipios, podrá signar acuerdos o convenios de colaboración con la Federación, a fin de asumir facultades de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

la Federación, en materia de evaluación del impacto y riesgo ambiental de obras o actividades”.

Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental del Estado de Guerrero

Artículo 5. *“Deberán contar con previa autorización de la Secretaría, en materia de Impacto Ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en las Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental, los Reglamentos de la Ley General de Ecología para el Estado de Guerrero y su reglamento, así como cumplir con los requisitos que se les impongan tratándose de las materias atribuidas al Estado por los Artículos 6 y 37 de la Ley, particularmente las siguientes.*

VIII.- Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población que pretendan ocupar una superficie en un rango de entre 100 y 30 ha.

IX. - Construcción de aquellas obras urbanas en las que se prevea la posibilidad de ocasionar graves deterioros ecológicos.”

Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero Número 211

Contempla las bases para el desarrollo social en materia de urbanización y asentamientos humanos; que servirá para normar, estructurar, regular y orientar la planeación, fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población del Estado de Guerrero.

Igualmente, la nueva Ley de Desarrollo Urbano, está dirigida a garantizar cuatro condiciones fundamentales:

1. Ubicar al Estado como rector del desarrollo urbano;
2. Involucrar las últimas reformas al artículo 115 de nuestra Carta Magna, en términos de recatar las nuevas atribuciones y facultades asignadas a los ayuntamientos;
3. Garantizar la participación de la Sociedad Civil en la toma de decisiones, y
4. Cuidar la congruencia de este nuevo proyecto con la legislación adjetiva en vigor.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

La planeación para el desarrollo urbano, se concibe en la integración de un Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo Urbano, definiendo con mayor precisión tanto los contenidos de los planes en cada uno del ámbito geográfico y jurisdiccional, como los mecanismos de elaboración, modificación y cancelación de los mismos.

El proyecto por el hecho de considerarse como un elemento activo y en el cual se realizaran acciones de modernización, se apegará a los conceptos, alcances y mecanismos jurídicos, para la fundación, conservación, mejoramiento, crecimiento y zonificación de los centros de población, lo que permitirá una mayor atención y ordenamiento de los mismos; así como a las normas que fundamentan los principios sobre los cuales deben permitirse las construcciones, la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos, de tal manera que garanticen el armónico funcionamiento y desarrollo de los centros de población.

• Clasificación por Uso Actual del Suelo

De acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie V del INEGI, escala 1:250,000 los terrenos del predio se clasifican como Agrícola-Pecuaría-Forestal (ver Figura 4).

• Por Usos Identificados

En la Figura 4, se muestra el mapa forestal del área del proyecto, donde se observa el uso actual en el predio, esto es de acuerdo al recorrido de campo realizado por el personal técnico de la empresa responsable del presente estudio.

• Reglamento Sobre Fraccionamiento de Terrenos para los Municipios del Estado de Guerrero

Reglamento sobre Fraccionamiento de Terrenos en Centros Urbanos del Estado de Guerrero, publicado el 28 de junio de 1978, y sustituido por el Reglamento sobre Fraccionamiento de Terrenos de los Municipios del Estado de Guerrero, publicado el 13 de Mayo de 1994, han logrado objetivos de primordial importancia en el periodo comprendido entre la publicación del primer Reglamento hasta la actualidad, pero que a pesar de su correcta aplicación considero que crecen con mayor rapidez los problemas poblacionales, aunados en lo social y económico en el Estado, me he

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

permitido girar instrucciones para la promoción de un Reglamento más acorde a la problemática de los asentamientos humanos en suelo urbano.

Artículo 9.- *“Son fraccionamientos populares de urbanización progresiva; aquellos que deben dotarse de una urbanización mínima inmediata, suficiente para garantizar una vida digna y decorosa y que favorezca la tendencia social a la autoproducción y progresividad de la vivienda Sólo podrán ser promovidos por las dependencias u organismos oficiales que designen los Ayuntamientos, quienes vigilaran la ejecución de las obras e instalaciones”.*

● Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental (Aplicación General)

El proyecto se sujetará a las Normas Oficiales correspondientes, la forma en que se satisfacen los requisitos de diseño para la protección del ambiente, están insertas en la descripción de las obras y en su caso, en las medidas de prevención, reducción, compensación y rehabilitación.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

Las Normas Oficiales ambientales con que se relaciona de forma directa el desarrollo del Proyecto “**Fraccionamiento Mahagua**”, se presentan a continuación:

En materia de emisiones a la atmosfera por fuentes móviles

- NOM-041-SEMARNAT-1999: *“Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible”.*
- NOM-045-SEMARNAT-1996: *“Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible”*

En materia de contaminación por ruido

- NOM-080-SEMARNAT-1994: *“Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición”.*

● Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación

Residuos Sólidos

Durante las actividades de lotificación y construcción de las viviendas se generarán residuos sólidos urbanos, generados por los trabajadores de la obra, los cuales consistirán básicamente en: botellas de plástico, bolsas de plástico, papel, probablemente platos y vasos de unicel (desechadas por el consumo de comida).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Cabe señalar que durante el desarrollo del proyecto no se generarán residuos peligrosos, sin embargo, el promovente del proyecto elaborará e implementará un programa de manejo de residuos para evitar la afectación por estos dentro y alrededor del predio.

Con respecto a la maquinaria que se utilizará, es importante señalar que se solicitará a los contratistas que mantengan en buen estado sus máquinas y que estas reciban el mantenimiento adecuado en talleres autorizados por la autoridad competente, ya que quedará estrictamente prohibido dar mantenimiento a las máquinas dentro o en los alrededores del predio.

Como ya se mencionó, dentro del predio no se generarán residuos peligrosos, pero en caso que esto ocurra, el promovente del proyecto se sujetará a lo que señala la NOM-052-SEMARNAT-2005, *que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.*

Vinculación con el Proyecto: Las normas oficiales mexicanas son instrumentos que establecen parámetros que evitan o minimizan los riesgos e impactos al medio ambiente, el proyecto se vincula con las normas anteriores, como ya se citó, por la naturaleza de las actividades que se desarrollaran durante su ejecución.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La regionalización y delimitación del **Sistema Ambiental (SA)**, se toma en cuenta abordando principalmente las características físicas de la zona del proyecto (hidrológico, climatológico, geológico, edáfico, fisiográfico), resaltando particularmente la importancia biológica desde un punto florístico y faunístico. El presente capítulo incluye una descripción de la superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto y áreas colindantes, identificado como área de estudio.

Para la delimitación del SA se ha basado en la subdivisión de Cuencas y Subcuencas Hidrológicas de la República Mexicana.

El empleo de las áreas delimitadas por la **-Subcuenca hidrológica-**, además del apoyo de las **-Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual**, engloban elementos y procesos ecológicos, que permiten definir la problemática y destino ambiental que conlleva el proyecto.

La delimitación del SA considero variables principalmente de aspectos Hidrológicos – Topográficos, pero sin dejar de tomar en cuenta aquellas variables ambientales, sociales y económicas de la región, las cuales interactuará el proyecto.

Argumentos y criterios utilizados para su delimitación

Considerando que la región en que se localiza la superficie de terreno seleccionada para la ejecución del proyecto es predominantemente cálida, con eventos de precipitación estacional, influida por procesos costeros, remanencias de vegetación de selva baja caducifolia, se analizó a detalle la zona y se plantearon los siguientes criterios de delimitación:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- **Hidrológicos:** Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (ríos y arroyos), cuerpos de agua, elementos que se integran y caracterizan especialmente en la Región Hidrológica Río Atoyac y otros, a la Subcuenca Laguna de Tres Palos

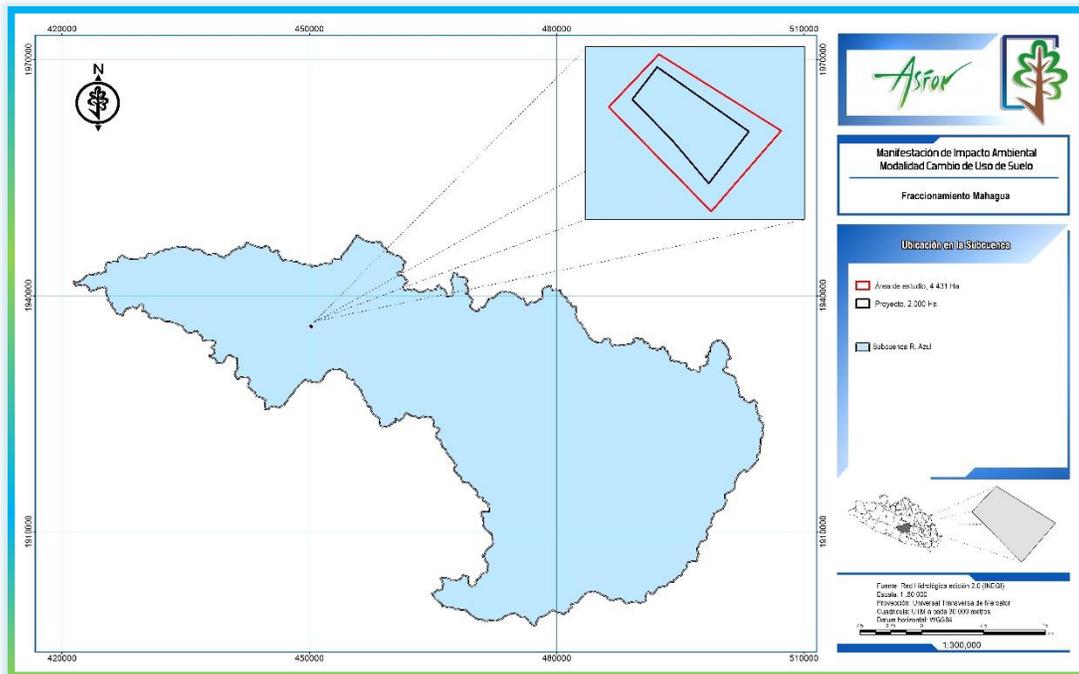


Figura 15. Ubicación del predio en la Subcuenca R. Azul

- **Infraestructura y Centros de población:** Como ya se mencionó, el área del proyecto se ubica dentro del municipio de Acapulco, los poblados más cercanos son, Col. Plan de los Amates, Ejido El Podrido, Barra Vieja, entre otros, se consideran como una variable importante para el SA debido a su potencial como áreas de reserva para el desarrollo urbano, tal como se establece en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.
- **Vegetación y uso de suelo:** Con base a las actividades que se desarrollan en la zona, entre las que destaca la operación de unidades habitacionales y comerciales, así como la escasa actividad agrícola, la tendencia actual del uso del suelo es convertirlo a urbano, en lo que corresponde al SA la vegetación actual está integrada por remanentes de selva baja caducifolia asociada a vegetación secundaria.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- **Límites Administrativos:** Considerando que el proyecto en cuestión se ubica en la región hidrológica administrativa número IV (Balsas), y de acuerdo con la clasificación realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (INEGI) están incluidos en la Región Hidrológica Río Papagayo-Acapulco, se consideró el SA para describir los aspectos naturales.

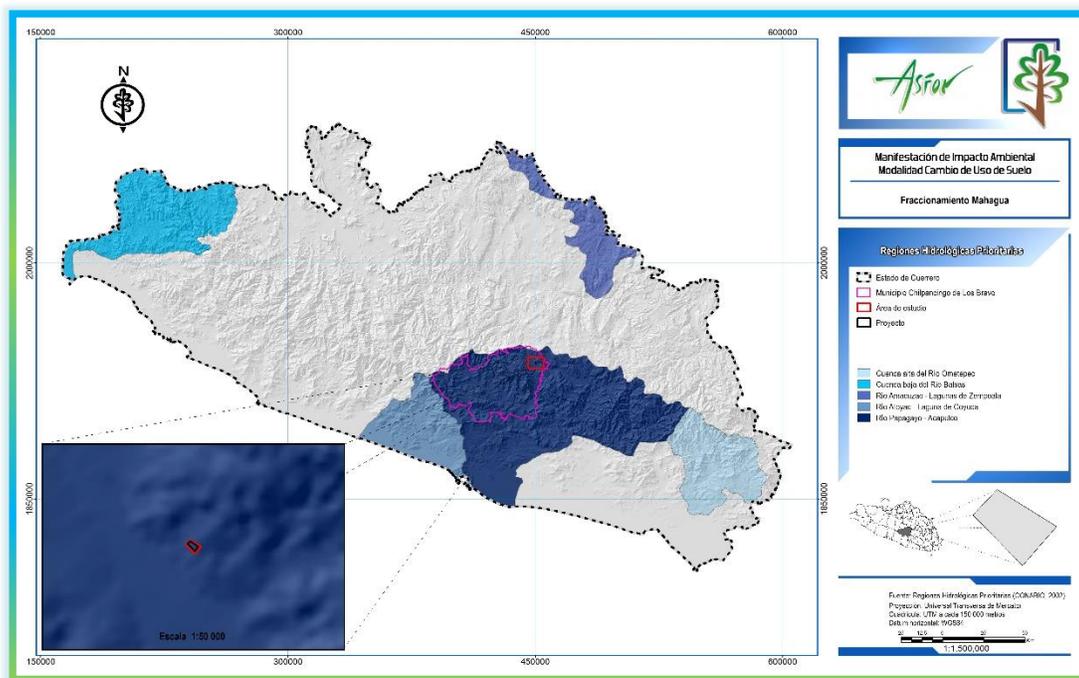


Figura 16. Delimitación del sistema ambiental regional en base a la microcuenca

IV.1.1. Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de cuenca, subcuenca

De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, INEGI y el INE, se han identificado 1,471 cuencas hidrográficas, agrupadas en 722 cuencas hidrológicas, organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

“Fraccionamiento Mahagua”

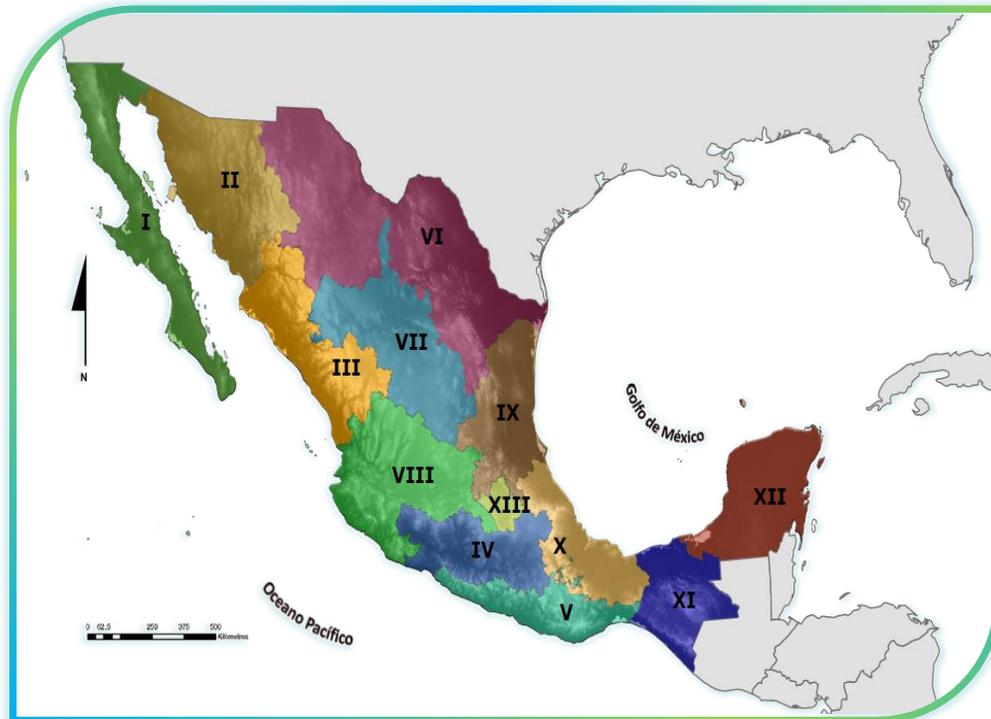


Figura 17. Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA)

Fuente: Atlas Digital del Agua México 2012, Sistema Nacional de Información del Agua, en línea

De acuerdo a la figura anterior, el Estado de Guerrero está integrado a dos Regiones Hidrológicas Administrativas: **IV Balsas** y **V Pacífico Sur**, siendo la primera donde se ubica el área del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”

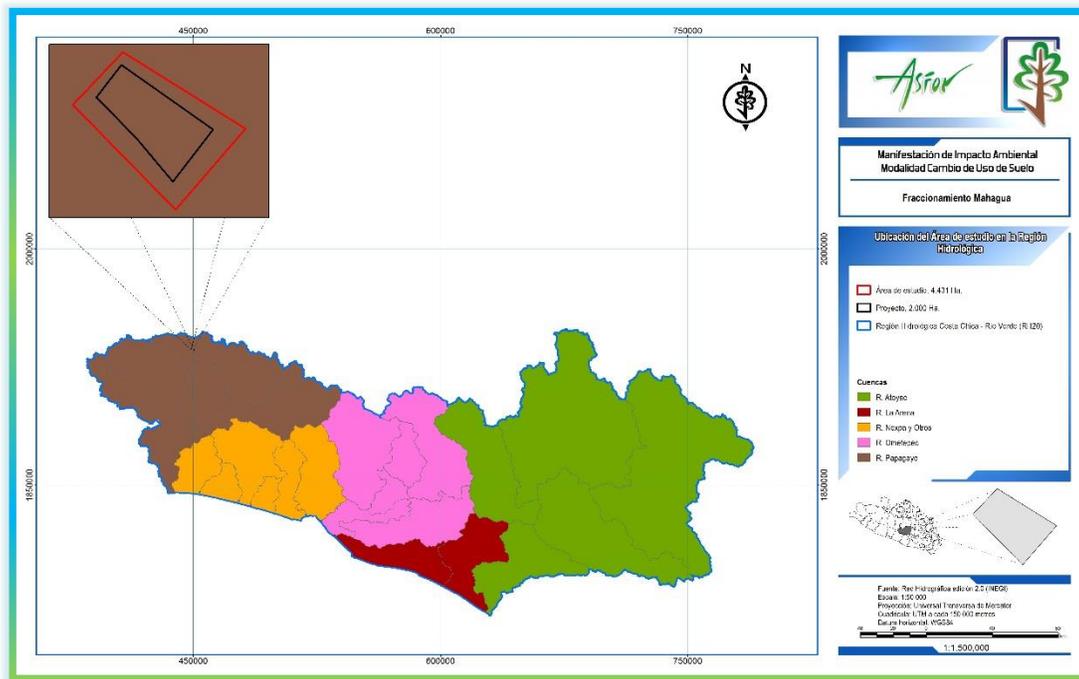


Figura 18. Región hidrológica en la que se sitúa el proyecto

La zona de estudio se encuentra dentro de la **Región Hidrológica N° 20, Costa Chica – Río Verde** con el 99.3% y Balsas con el 0.7%, dentro de la cuenca Río Papagayo y R. Balsas – Mezcala, en la subcuenca R. Papagayo, R. San Miguel, R. Azul y R. Omiltilán (INEGI-IRIS 4. PROYECTO HIDROLOGIA SERIE I. 2009).

El estado de conservación que guarda esta cuenca es relativamente bien conservada (cuenca alta), la Ciudad de Chilpancingo se encuentra en la cuenca alta, sin embargo, el crecimiento urbano puede generar problemas hacia la cuenca baja (CONABIO).

Dentro de la región hidrológica Costa Chica existen corrientes de agua de tipo perenne y corrientes de agua intermitente. En esta región hidrológica existe la Cuenca Río Papagayo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

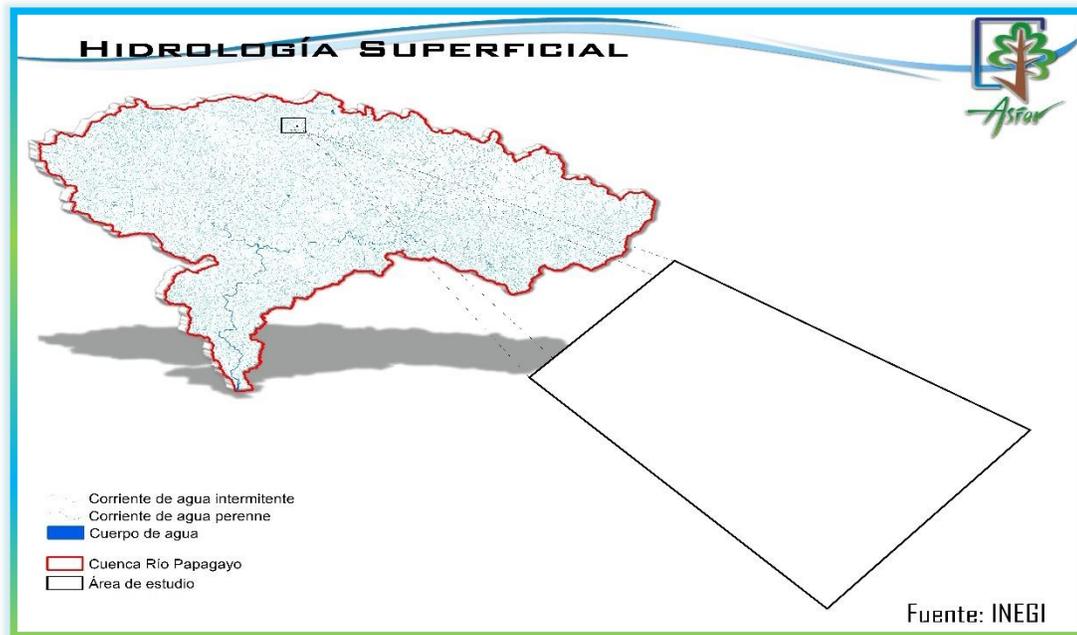


Figura 19. Hidrología Superficial dentro de la cuenca Río Papagayo en el área del proyecto

Considerando la importancia que reviste el recurso hídrico dentro de la zona del proyecto, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), el proyecto se ubica en la microcuenca Chilpancingo de los Bravo.

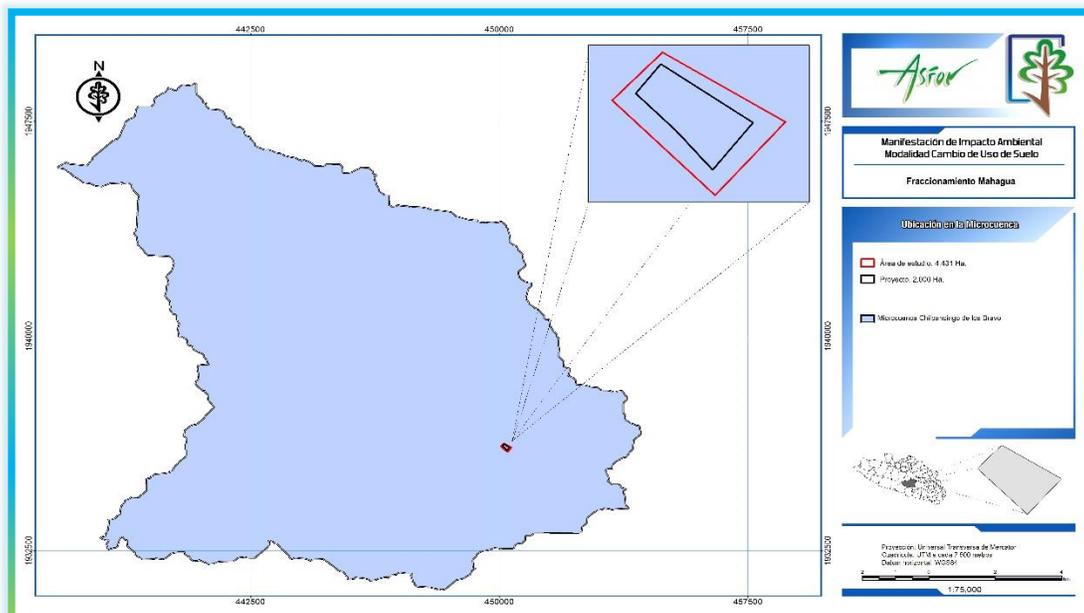


Figura 20. Ubicación del área de estudio dentro de la microcuenca Chilpancingo de los Bravo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

IV.1.2. Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)

El proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, se encuentra dentro de la Ciudad de Chilpancingo de los Bravo, y se localiza en una zona de fácil acceso, los poblados más cercanos son, Col. Vicente Guerrero, Col. Petaquillas, entre otros.

El acceso al área del proyecto es por la Carretera Federal 95 Chilpancingo-Acapulco, posteriormente se ingresa por la calle que conduce a la Col. Vicente Guerrero, la cual conduce directamente al predio denominado **“Tlaxinca”** (propiedad donde se llevará a cabo el proyecto en cuestión).

IV.1.3. Ecosistemas

El tipo de vegetación reportada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para la zona donde se ubica el proyecto es asentamientos, pastizal inducido y bosque de encino, y de acuerdo con los recorridos realizados por la empresa responsable de la elaboración del presente estudio, se observó que la zona donde se pretende desarrollar el proyecto es una zona completamente urbanizada, observando áreas con vegetación secundaria de selva baja caducifolia, típica de áreas altamente perturbadas, como lo son asociaciones de especies de segundo crecimiento tales como Huizache, Cruceto, Tásate, Tepemezquite, entre otros.

En la Fotografía 1 - 3 se muestran las entidades vegetales y los tipos de vegetación presentes dentro del predio del proyecto.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1. Aspectos abióticos

Dentro del área de influencia del SA delimitado para el proyecto, se identificaron seis estaciones climatológicas. Sin embargo, para el presente estudio solo se consideraron los datos de la Estación Meteorológica No. 00012198, Petaquillas, (Fuente: SMN en línea). En Figura 21 se muestran las estaciones climatológicas cercanas al área de estudio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

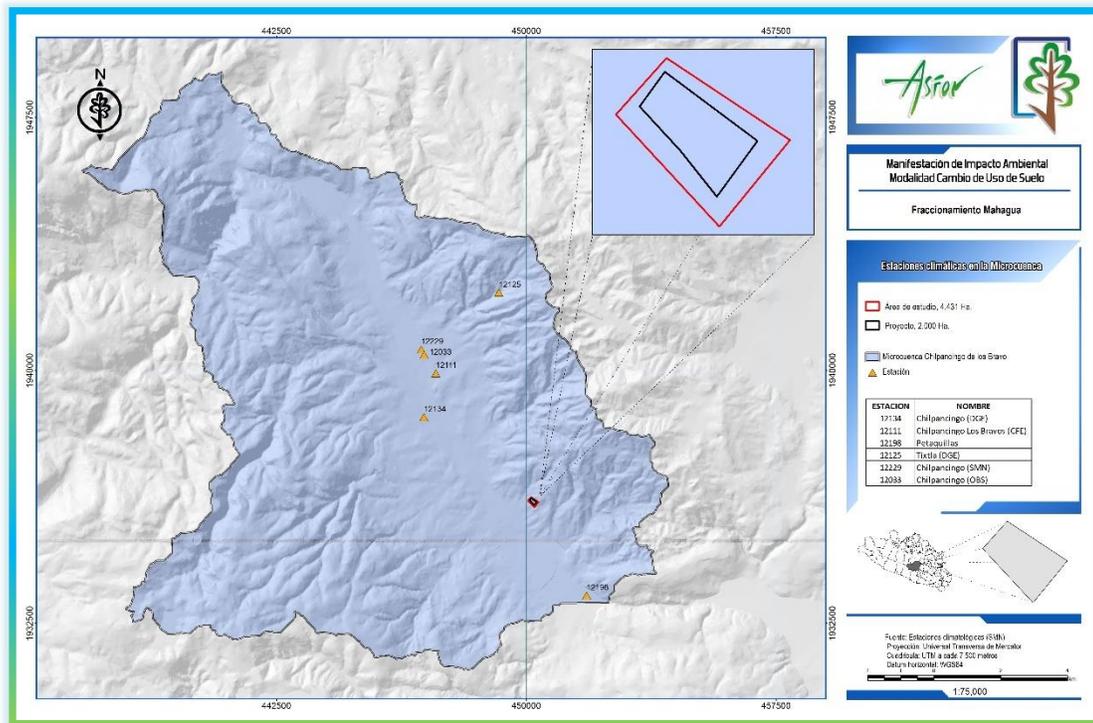


Figura 21. Estaciones climatológicas cercanas al área de estudio y al SA del proyecto

● Clima

Según los datos de INEGI, siguiendo el tipo de clasificación de Koeppen, modificado por E. García (1973), los tipos de climas están determinados por la interacción de factores como: latitud, altitud, distribución de tierras, cuerpos de agua, y relieve

El Estado de Guerrero cuenta con una gran diversidad de climas, los cuales de manera muy general se clasifican, en tres grupos según su temperatura, en grupo A Clima cálido, Grupo B Clima seco, Grupo C Clima templado, cabe comentar que el Grupo E Clima Frio no se encuentra en el Estado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 19. Tipo de climas en la Cuenca Río Papagayo

TIPO O SUBTIPO	SIMBOLO	SUP. (KM2)	% DE LA CUENCA
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	Aw0(w)	218605.708	2.90
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	Aw1(w)	1515312.625	20.13
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, el más húmedo	Aw2(w)	2896456.837	38.47
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, el menos húmedo	A(C)w0(w)	49399.157	0.66
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	A(C)w1(w)	284428.553	3.78
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	A(C)w2(w)	956040.825	12.70
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, el más húmedo	(A)C(w2)(w)	251646.189	3.34
Semiseco muy Cálido con lluvias en verano	BS1(h)w(w)	1881.294	0.02
Templado húmedo con lluvia abundante en verano	C(m)(w)	203065.298	2.70
Templado Subhúmedo con lluvias en verano, el más húmedo	C(w2)(w)	362934.597	4.82
Semicálido húmedo con lluvia abundante de verano	(A)C(m)(w)	788402.612	10.47

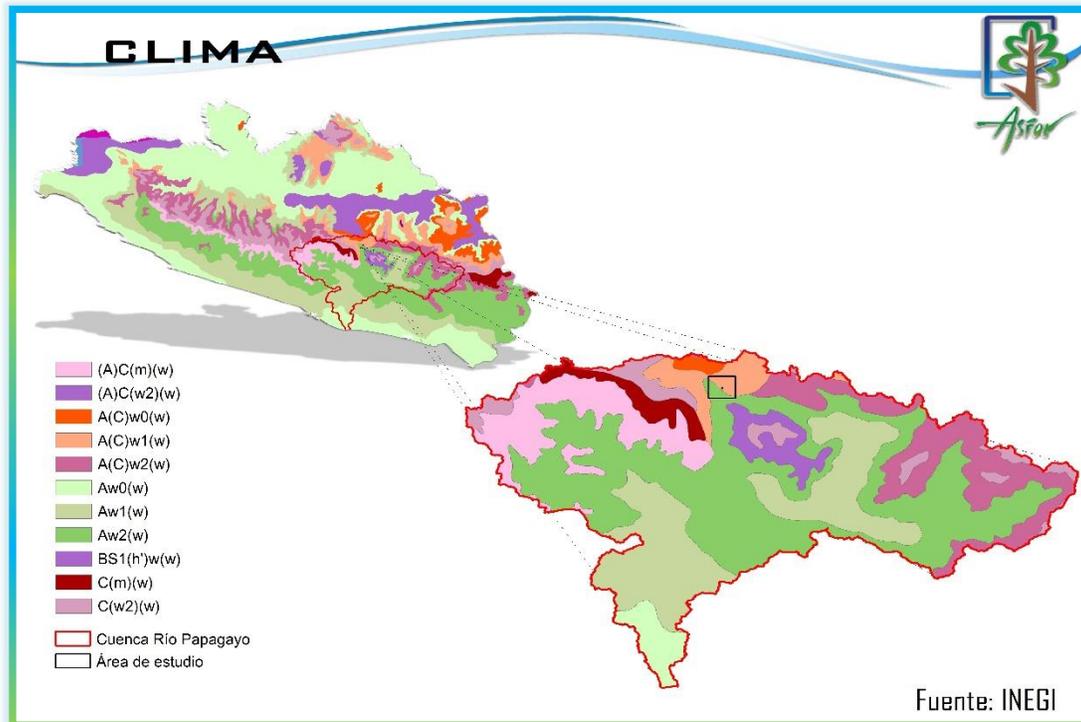


Figura 22. Registro de climas presentes en la Cuenca Río Papagayo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

De acuerdo con la figura anterior, se observa que dentro de la cuenca Río Papagayo se encuentran los diversos tipos de climas reportados.

En el caso del SA delimitado para el proyecto “Fraccionamiento Mahagua”, se presenta un clima de A(C)w1(w), es decir; Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media, ver Figura 9.

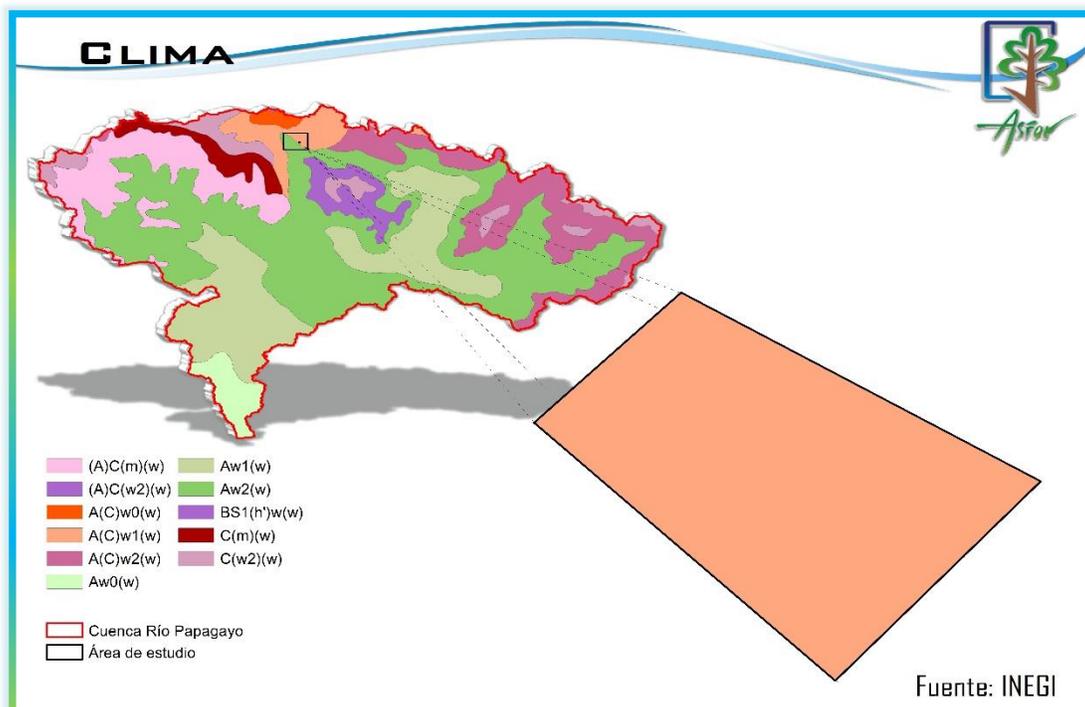


Figura 23. Clima presente dentro del área de estudio

● Temperatura

La temperatura media anual que se registra dentro del SA es de 25°C, en la Figura 24 se muestran los diferentes grados de temperatura que se presentan dentro de la cuenca hidrológica Río Papagayo y en particular dentro del área que comprende el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”

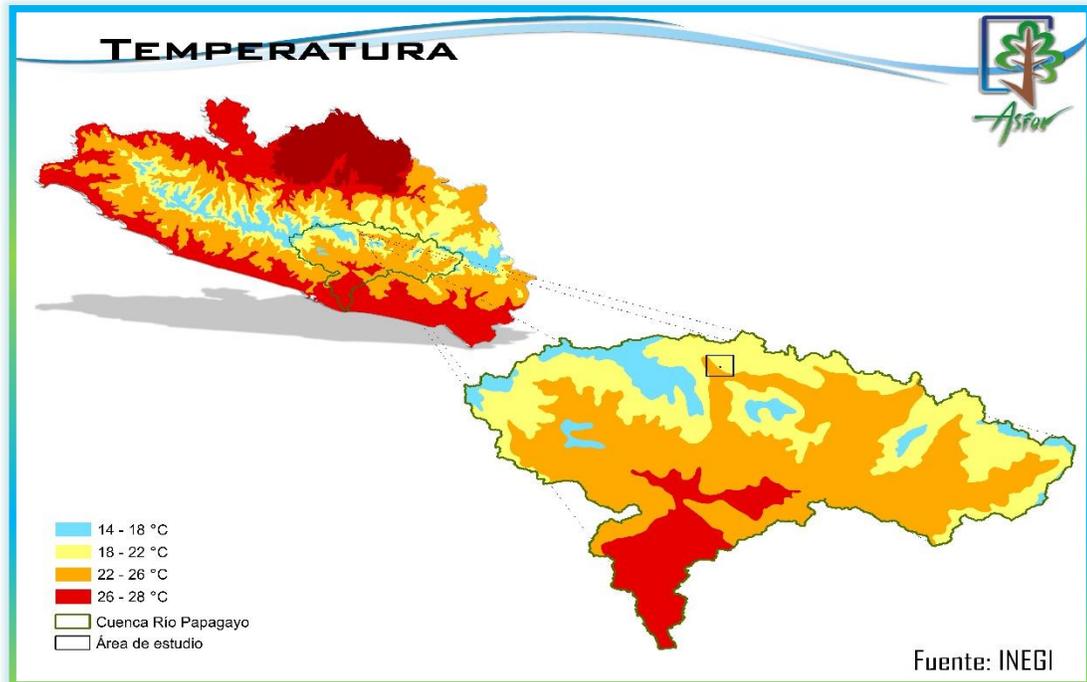


Figura 24. Registro de temperatura en la Cuenca Río Papagayo

En el caso del SA delimitado para el proyecto se registra una temperatura de 18°C – 22°C, ver Figura 25.

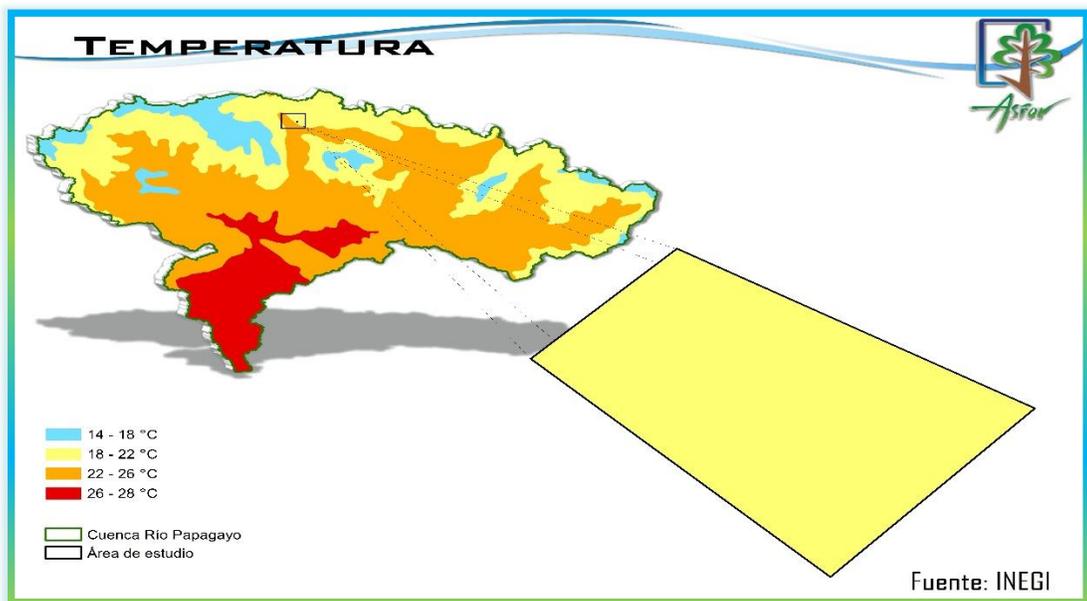


Figura 25. Temperatura en la Cuenca Río Papagayo y en el área de estudio

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Precipitación

Dentro de la Cuenca Hidrológica Río Papagayo, la precipitación va de los 1000 a los 2500 mm; en la siguiente figura se muestran los rangos de precipitación presentes en la Cuenca Hidrológica.

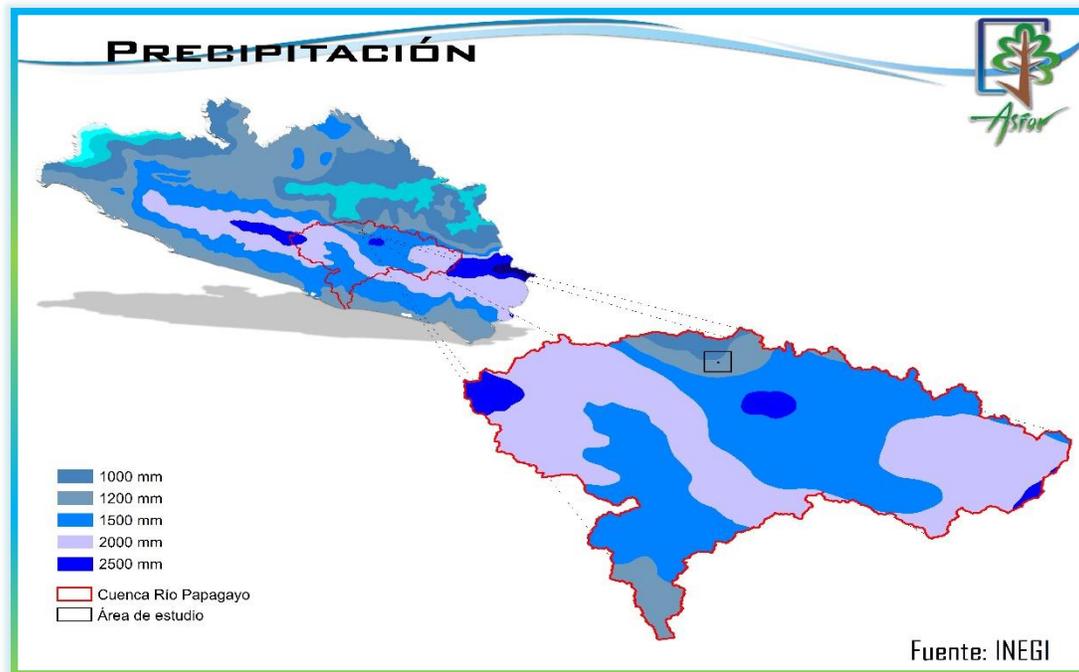


Figura 26. Precipitación en la microcuenca hidrológica Río Papagayo y el área de estudio

Dentro del SA del proyecto la precipitación que se registra se muestra en la Tabla 20, donde se puede apreciar que las precipitaciones más bajas se presentan en los meses de marzo (2.3 mm) y diciembre (6.2 mm); mientras que la precipitación más alta se registra en los meses de julio (229.9 mm) y septiembre (207.4 mm).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 20. Datos de precipitación de la Estación Meteorológica No. 00012198, Petaquillas

PRECIPITACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	11.2	14.7	2.3	9.9	41.3	139.4	229.9	199.7	207.4	81.7	17.9	6.2	961.6
MAXIMA MENSUAL	90.0	253.5	28.5	105.0	124.6	313.0	410.0	414.5	427.0	191.2	199.5	63.2	
AÑO DE MAXIMA	2004	2010	1997	2007	1995	1985	1993	2007	2008	1997	2002	1995	
MAXIMA DIARIA	67.0	148.5	23.5	47.5	41.3	75.2	90.0	87.0	98.9	69.0	104.0	29.7	
FECHA MAXIMA DIARIA	16/2004	04/2010	02/2001	29/2007	17/1985	08/1994	19/1987	30/2010	04/1985	08/1997	03/2002	30/1995	
AÑOS CON DATOS	29	26	29	29	29	27	26	28	27	24	25	25	

Fuente: SMN, en línea (Datos de 1981 - 2010)

● **Velocidad y dirección del viento**

El viento es un elemento climatológico definido como "el aire en movimiento" y se describe por dos características: 1) la velocidad y 2) la dirección.

Debido a esto es que se considera un vector con magnitud (dada por la velocidad) y dirección. Los meteorólogos crearon una gráfica que permite representar simultáneamente la relación que existe entre las características que componen el viento y que muestra la frecuencia de ocurrencia de los vientos en 16 sectores de dirección (E, ENE, NE, NNE, W, WNW, NW, NNW, ESE, SE, SSE, S, SSW, N, WSW, SW) y en clases de velocidad del viento para una localidad y un periodo de tiempo dado, la clasificación más utilizada para el viento es la ESCALA BEAUFORT.

● **Altura de la capa de mezclado de aire**

No se cuenta con información disponible en la zona de estudio para definir el parámetro.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Fenómenos climatológicos

Heladas, Granizadas, Niebla, Tormentas eléctricas

Respecto a heladas, no suelen observarse con tanta frecuencia, debido a que el clima dominante en la zona es Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.

La zona de estudio se considera de nula susceptibilidad a granizadas, pues en un periodo de 10 años (3,650 días), sólo se ha presentado este fenómeno meteorológico en 4 días, perteneciendo 3 de ellos a la época de lluvia (IMTA, 2000. ERIC II).

La zona de estudio se considera como de baja a mediana susceptibilidad a niebla. Lo anterior se ratifica al observar que, en un periodo de 10 años, se ha presentado dicho factor en un total de 404 días (11.07%).

Como era de esperarse, existe una correlación entre la época de lluvias y la incidencia de niebla (mayor humedad atmosférica por evapotranspiración), pues en los meses de Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, se registraron 58, 48, 56, 62 y 47 días con niebla. Es importante el mencionar que las heladas se distribuyen a lo largo de todo el año, pues no existen meses sin registro.

La zona de estudio se considera como de baja susceptibilidad a tormentas eléctricas, ya que en un periodo de 10 años (3650 días), se ha presentado dicho fenómeno en un 2.22% (81 días) (Tabla 9) (IMTA, 2000. ERIC II).

Frecuencia de Huracanes y Tormentas Tropicales

Por su ubicación geográfica en Guerrero es común la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec. Sin embargo, en la zona de estudio no se ha presentado de forma directa un fenómeno meteorológico de tipo huracán, es importante el mencionar que, debido a su cercanía a la zona costera del estado, cuando llega a presentarse un fenómeno climatológico se altera la dinámica

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

climatológica de Chilpancingo, pues influyen en una mayor incidencia de lluvia. Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante, también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos como la Ciudad de Acapulco.

Los huracanes que afectan directa o indirectamente al país, tienen cuatro zonas matrices o de origen; en ellas aparecen con distinto grado de intensidad, la cual va creciendo a medida que progresa la temporada (desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre) con la característica de que los meteoros finales son potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, pasan de sistemas lluviosos a depresivos, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes, pudiendo algunos transcurrir en la primera fase sin modificación.

Sin embargo, los huracanes no afectan de manera directa a la ciudad de Chilpancingo, aunque pueden llegar a acarrear un mayor volumen de precipitación pluvial.

● Temporada de Ciclones 2016

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), el pronóstico de ciclones tropicales para la temporada 2017 es de 16 tormentas y huracanes, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: Seis tormentas tropicales, cuatro huracanes de categoría 1 a 2, 6 huracanes de categoría 3 a 5. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Proyecci%C3%B3n/2017.pdf>

Sequías

La sequía puede ser definida como una anomalía transitoria, en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada. El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de plantas, animales y humanos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

De acuerdo con el Monitor de Sequía en México, al 28 de febrero del 2017 el 9.98% de la superficie del país tuvo sequía desde moderada hasta extrema, 2.6% más que lo cuantificado el 15 de febrero de 2017, la sequía se observó en el centro, sur y sureste del país, como respuesta a los déficits de lluvia y altas temperaturas que han prevalecido durante el invierno.

● Geología

En el Estado, el material geológico predominante es el de origen sedimentario con el 35.8%, le sigue el metamórfico con un 28.62%, el ígneo extrusivo con el 23.54%, el ígneo intrusivo con el 8.02% y el suelo con el 4.02%, de la superficie estatal. Las rocas más antiguas son metamórficas del *Precámbrico* con una edad aproximada de más de 600 millones de años, se ubican al sureste de la entidad, ocupan 16.28%; el Periodo Terciario queda representado en mayor proporción al noroeste, con rocas ígneas extrusivas, y hacia el noreste con rocas sedimentarias; los suelos del periodo Cuaternario, se ubican a lo largo de la costa central de la entidad; cabe señalar que los suelos de este periodo como las rocas ígneas del anterior son los más jóvenes y pertenecen a la Era del Cenozoico (aproximadamente 63 millones de años) con 40.47% de ocupación territorial.

La Era del Mesozoico cubrió la mayor parte del Estado; de sus periodos el más extenso es el Cretácico (135 millones de años aproximadamente) con 31.1%, le sigue el Jurásico (180 millones de años) con 9.77%, el Triásico (225 millones de años) con 0.90% y el Triásico-Jurásico (200 millones de años) con 0.30%; las principales rocas de estos periodos son de origen sedimentario (21.73%), ubicados al centro y norte del estado, metamórficos (11.27%) al centro y sur e ígneas intrusivas (7.86%), extrusivas (1.21%) al oeste-suroeste. La Era del *Paleozoico* (375 millones de años), cubre 1.18% de la superficie estatal, sus rocas son de origen metamórfico e ígnea intrusiva, se localizan al noreste del estado cerca del límite estatal con Puebla.

Tabla 21. Descripción de las unidades geológicas

Clave	Clase de roca	Tipo de roca	Era geológica	Sistema
K(Gr)	Ígnea intrusiva	Granito	Mesozoico	Cretácico
T(Gr-Gd)	Ígnea intrusiva	Granito-Granodiorita	Cenozoico	Terciario
T(Gd)	Ígnea intrusiva	Granodiorita	Cenozoico	Terciario
D(D)	Ígnea intrusiva	Diorita	Mesozoico	Cretácico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tom(Da-Ta)	Ígnea extrusiva	Dacita-Toba ácida	Cenozoico	Terciario
Tom(R-Ta)	Ígnea extrusiva	Riolita-Toba ácida	Cenozoico	Terciario
Tom(Ta)	Ígnea extrusiva	Toba ácida	Cenozoico	Terciario
Ti(A)	Ígnea extrusiva	Andesita	Cenozoico	Paleógeno
Ts(A-Ti)	Ígnea extrusiva	Andesita-Toba intermedia	Cenozoico	Neógeno
Ts(Ti)	Ígnea extrusiva	Toba intermedia	Cenozoico	Neógeno
Ts(Ti-Bvi)	Ígnea extrusiva	Toba intermedia-Brecha Volcanica intermedia	Cenozoico	Neógeno
Ki(cz)	Sedimentaria	Caliza	Mesozoico	Cretácico
Ti(ar-cg)	Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	Cenozoico	Paleógeno
Ts(cg)	Sedimentaria	Conglomerado	Cenozoico	Neógeno
Jm(lu-ar)	Sedimentaria	Lutita-Arenisca	Mesozoico	Jurásico
J(lu-ar-cg)	Sedimentaria	Lutita-Arenisca-Conglomerado	Mesozoico	Jurásico
Js(cz-lu)	Sedimentaria	Caliza-Lutita	Mesozoico	Jurásico
K(M)	Metamórfica	Mármol	Mesozoico	Cretácico
P(E)	Metamórfica	Esquisto	Paleozoico	N/D
J(Gn)	Metamórfica	Gneis	Mesozoico	Jurásico
Js-Ki(Ms)	Metamórfica	Metasedimentaria	Mesozoico	N/D

Fuente: INEGI-IRIS 4. PROYECTO GEOLOGIA SERIE I. 2009

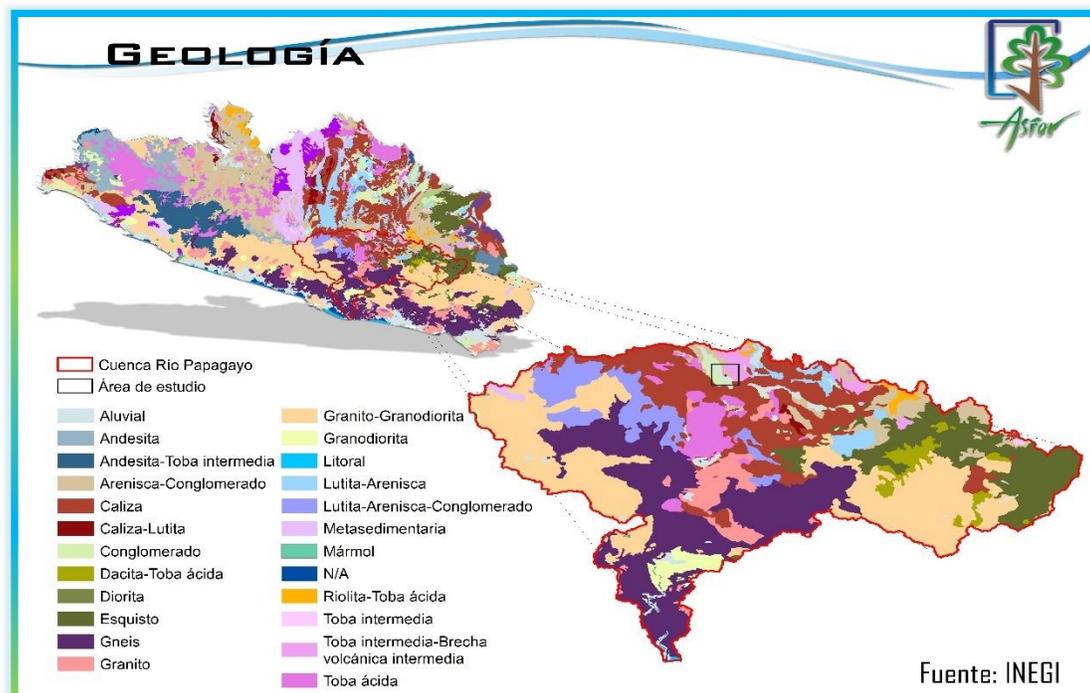


Figura 27. Geología en el estado de Guerrero y en el área de estudio

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

La geomorfología está determinada por sistemas de plegamientos cretácicos que definen una serie de cerros, lomeríos, laderas y cañadas, aun cuando la región presenta diferente tipo de relieve, dentro del municipio de Chilpancingo de los Bravo predominan cuatro tipos de relieve: Sierra, Lomerio, Llanura y Valle.

● Edafología

El tipo de suelo que se presenta en la zona de estudio está compuesto por Luvisol, literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos.

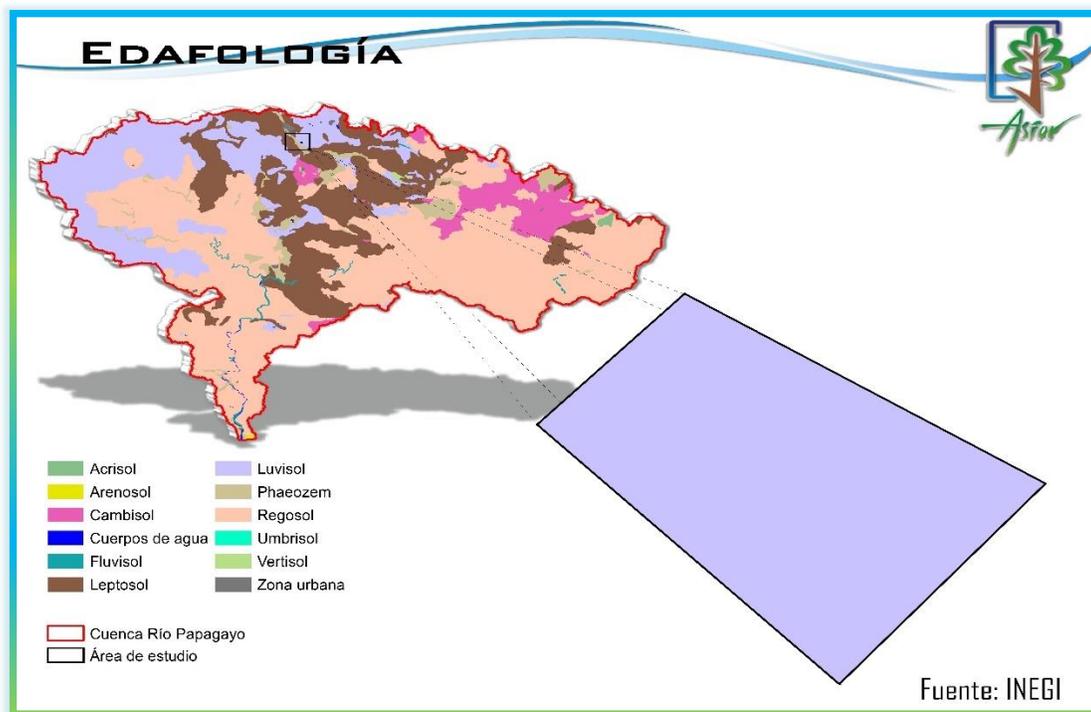


Figura 28. Edafología de la zona de estudio y áreas aledañas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Topografía de la zona

Para determinar el uso actual de los terrenos donde se pretende realizar el proyecto, se consideraron las fuentes de información disponibles y en los recorridos realizados al predio donde se ubicará el proyecto en cuestión.

Por Cartas temáticas

Como se mencionó en el punto II.2.3., en base a INEGI, dentro del área del proyecto la clasificación de la vegetación pertenece a Agrícola-Pecuaría-Forestal. Sin embargo, de acuerdo a los recorridos de campo dentro del predio del proyecto, se observó que dentro del área de estudio la vegetación pertenece a Selva baja caducifolia con vegetación secundaria y terrenos agrícolas, así mismo se observaron áreas perturbadas, áreas con vegetación herbácea, así como áreas desprovistas de vegetación

Los suelos predominantes dentro de la cuenca Río Papagayo son:

Acrisol: Se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, por sus colores rojos, amarillos o amarillos claros con manchas rojas, muy ácidas y pobres en nutrientes.

Se usan en la agricultura con rendimientos muy bajos, salvo los frutales tropicales como cacao, café o piña, en cuyo caso se obtienen rendimientos de medios a altos; también se usan en la ganadería con pastos inducidos o cultivados; sin embargo, el uso más adecuado para la conservación de estos suelos es el forestal. Son moderadamente susceptibles a la erosión.

Regosol: Es un suelo poco desarrollado que no presenta capas muy diferenciadas entre sí, generalmente pobre en materia orgánica y muy parecida a la roca que le da origen. Frecuentemente es somero y su fertilidad es variable, de acuerdo con su profundidad y pedregosidad (INEGI). Son de susceptibilidad media a la erosión hídrica, por lo que, si no se realizan prácticas para su conservación, se pierden fácilmente. La degradación del suelo se refiere a los procesos inducidos por las actividades humanas que provocan la disminución de su productividad biológica o de su biodiversidad, así como de la capacidad actual y/o futura para sostener la vida humana.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Litosol/Leptosol: Es un suelo muy abundante en el país que puede encontrarse en todos los climas, tipos de relieve y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable y su uso depende principalmente de la vegetación que los cubre (INEGI). Son suelos altamente susceptibles a la erosión; en el estado de Guerrero se observan sitios con erosión hídrica severa, sobre todo en las partes montañosas con este tipo de suelo. Los litosoles se encuentran frecuentemente degradados o en proceso de degradación, por lo que no son aptos para la agricultura, sobre todo si la pendiente del terreno es pronunciada.

Feozem: Es una unidad de suelo que se caracteriza por presentar un horizonte A mólico con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes (INEGI). Su susceptibilidad a la erosión hídrica es de moderada a alta. Este tipo de suelos es de profundidad variable y puede utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables; aunque su uso óptimo depende de otras características del terreno y en particular, de la disponibilidad de agua. Si no se manejan apropiadamente, pierden con facilidad su fertilidad.

Rendzina: Son suelos que se caracterizan por tener una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre roca caliza o materiales ricos en cal. Generalmente éste tipo de suelo es arcilloso y poco profundo (por debajo de los 25 cm.), siendo moderadamente susceptible a la erosión. El uso forestal de estos suelos depende de la vegetación que presente (INEGI). , en este caso presenta una capa de color negro de aproximadamente 5 cm y las siguientes capas son de color claro, donde predominan piedras de tipo caliche. (INEGI, Síntesis Geográfica del Estado de Guerrero

Luvisol: Suelo que se forma por el movimiento hacia abajo y la acumulación de arcilla, se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Cambisol: Suelos cuyos cambios en color, estructura y consistencia han tenido lugar debido al intemperismo, son suelos jóvenes, poco desarrollados. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso, cubre pequeñas áreas en las que es moderadamente susceptible a la erosión.

● **Por usos identificados**

De acuerdo con el recorrido de campo y del plano de uso del suelo y con antecedentes fotográficos, se apreció que los terrenos del predio en los años recientes no tienen un uso determinado, observándose actualmente áreas con vegetación secundaria de selva baja caducifolia típica de áreas perturbadas, ver Figura 4, Uso del Suelo en el área del proyecto de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI.

● **Topografía de la zona**

La topografía existente en la zona del proyecto no presenta pendientes, por lo cual no existen obstáculos para el desarrollo del fraccionamiento, ya que se encuentra dentro de los parámetros de construcción encontrados en esta zona del estado, en cuanto a topografía y pendiente se refiere. Asimismo, por tratarse de una zona urbanizada, el uso de maquinaria, camiones, etc., los ruidos y emisiones a la atmósfera no afectará de manera significativa a la población más cercana al sitio, en este caso la población de Petaquillas y la Ciudad de Chilpancingo.

● **Características del relieve**

El relieve característico de la parte de la subprovincia donde se ubica el proyecto corresponde al de un sistema de elevaciones homogénea con altitudes promedio de 2,000 msnm, estas son moderadamente abruptas y alcanzan altitudes superiores a los 2,900 msnm.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 22. Elevaciones principales en el municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero

NOMBRE	ALTITUD (MSNM)	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE	
		GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS
Cerro Primer Picacho	2,800	17	29	99	59
Cerro Ahujote Grande	2,760	17	28	99	38
Cerro Grande	3,730	17	35	99	41
Cerro Bordo Alto	2,370	17	36	99	35
Cerro San Nicolás	2,120	17	10	99	48
Cerro El Toro	1,680	17	18	99	31
Cerro Tecomasas	1,560	17	29	99	26
Cerro El Campito	1,530	17	22	99	54
Cerro Bordo Grande	1,450	17	28	99	43
Cerro El Palmar	1,360	17	21	99	27
Cerro La Culebra	1,230	17	14	99	32
Cerro Jabalí	1,120	17	19	99	34
Cerro San Antonio	1,120	17	24	99	45
Cerro Bordo Grande	1,050	17	20	99	36
Cerro El Carrizalito	950	17	27	99	50

Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Chilpancingo de los Bravo 2005

● Fallas geológicas

La complejidad morfológica presente en el Estado de Guerrero es el resultado de la combinación de factores que de alguna forma han afectado la superficie terrestre. Estos factores han generado de igual forma una serie de fallas o fracturas en el caso del Municipio de Chilpancingo de los Bravo, se presentan en su mayoría atravesando el Municipio de este a oeste.

En la zona del proyecto, no se presentan fallas ni fracturamientos de la misma forma que en el sur y oeste del Municipio, destacando esta área por ser una de las que menor densidad de fallas presenta a nivel municipal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- **Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones u otros movimientos u actividades**

La República Mexicana se ubica en una zona de elevada actividad sísmica por lo que frecuentemente es sacudida por movimientos telúricos, el país se encuentra ubicado dentro del cinturón Circumpacífico, que es una zona relativamente angosta alrededor del Océano Pacífico, que corre desde el extremo Sur de América, pasando por Chile, Perú, Ecuador, Colombia, América Central, México, Estados Unidos, Canadá y Alaska, para continuar después hacia Japón y las Islas Filipinas y terminar en la Isla Sur de Nueva Zelanda. En esta zona se libera anualmente del 80% al 90% de la energía sísmica en el mundo.

Por su situación geográfica, la República Mexicana se ubica dentro de una zona de colisión continental y se le considera de un riesgo sísmico alto para un 30% del país, dentro del cual se localiza el Estado Guerrero, 25% de riesgo moderado y un riesgo bajo para el restante.

Sobre las costas del Estado de Guerrero se encuentran las estaciones Sismosensoras pertenecientes al Sistema de Alerta Sísmica de la Cd. de México, el cual opera en coordinación con el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, dependiente de la Fundación Javier Barros Sierra, (Sistema computarizado de avanzada tecnología en la instrumentación y telecomunicación de aviso temprano de temblores fuertes).

El SAS de la Ciudad de México consiste en un Subsistema Sismo-Detector formado por doce Estaciones Sensoras de Campo, implantadas a lo largo de la costa de Guerrero, entre Papanoa y Punta Maldonado, capaces de evaluar parámetros sísmicos del evento en desarrollo.

Cada Estación Sensora puede estimar y transmitir su información en forma instantánea, vía los canales de radio del Subsistema de Comunicaciones Guerrero-DF, hasta la Estación Central de Registro del SAS en la Ciudad de México, a más de 300 kilómetros de distancia. En este sitio un sistema computarizado registra, analiza y confirma la información recibida y, en su caso, emite el aviso de advertencia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

El SAS transmite automáticamente avisos de alerta “Preventiva” cuando pronostica que la magnitud del sismo en desarrollo será moderada, en $5 < M < 6$, y alerta “Pública”, cuando pronostica que el sismo será fuerte, $M > 6$.

El Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®) se conformó inicialmente por el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de México (SAS), que se encuentra en operación desde 1991 y el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de Oaxaca (SASO) que brinda servicio desde 2003. Adicionalmente, el SASMEX® está en etapa de ampliación de su cobertura en otras regiones de peligro sísmico que eventualmente pudieran afectar a ciudades vulnerables tales como la Ciudad de México. En la siguiente imagen se muestra la red del sistema de alerta sísmica en México.



Figura 29. Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Los principales sismos en México son causados por la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Americana, frente a las costas de los Estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Por otra parte, se tienen también problemas sísmicos causados por la falla de San Andrés en Baja California y Norte de Sonora.

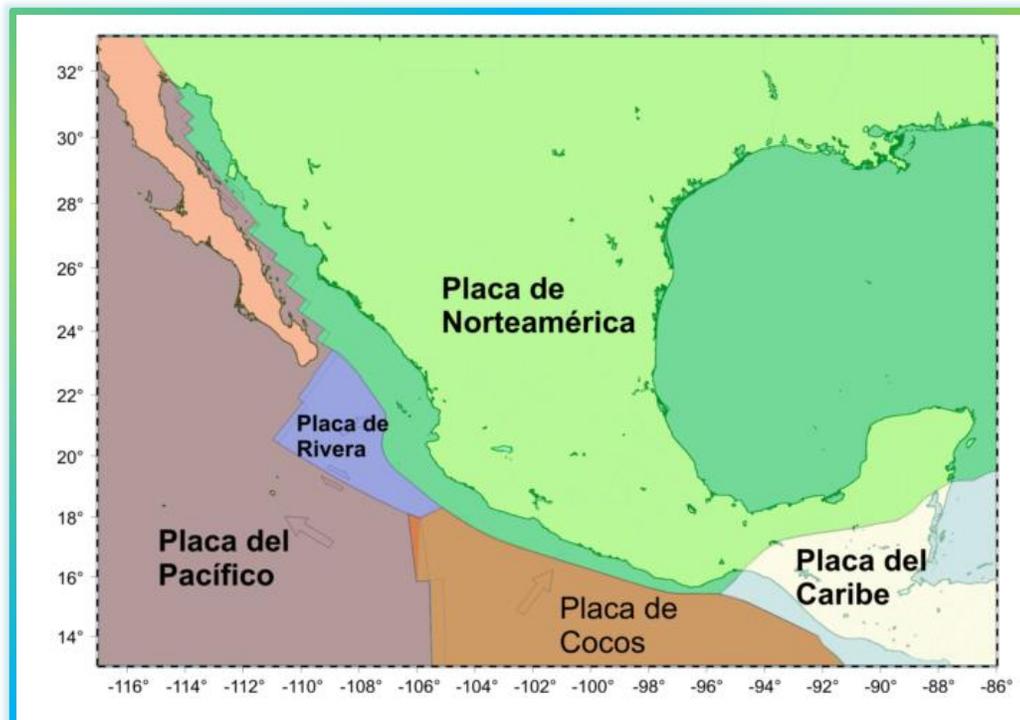


Figura 30. Subducción de la placa de cocos a la norteamericana

Fuente: Servicio Sismológico de México (www.ssn.unam.mx).

La zona de estudio y sus áreas aledañas, están consideradas como de susceptibilidad sísmica, ya que además de la presencia de fallas y fracturas en sus cercanías, se localizan en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, la cual es muy dinámica, pues presenta interacciones continuas con la placa de Cocos. Los sismos en la localidad de Chilpancingo de los Bravo, se observan con más frecuencia, al inicio y finales de la temporada de lluvia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 23. Últimos sismos registrados en el Estado de Guerrero 15/Jun/2017 – 16/Jun/2017

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	Localización
16/06/2017	07:42:34	3.3	16.85	-98.48	7	20 km al NOROESTE de OMETEPEC, GRO
16/06/2017	06:22:05	3.8	18.26	-100.87	62	24 km al SUROESTE de CD ALTAMIRANO, GRO
16/06/2017	05:17:29	3.5	16.3	-98.63	12	48 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
16/06/2017	05:13:07	3.4	16.99	-99.97	33	13 km al ESTE de COYUCA DE BENITEZ, GRO
16/06/2017	00:43:44	3.4	16.44	-99.27	7	42 km al SURESTE de SAN MARCOS, GRO
15/06/2017	22:28:23	3.5	16.8	-99.61	12	23 km al OESTE de SAN MARCOS, GRO
15/06/2017	17:20:49	3.6	17.95	-100.68	43	45 km al SUR de CD ALTAMIRANO, GRO
15/06/2017	06:30:15	3.3	16.43	-98.68	35	41 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
15/06/2017	06:27:22	3.5	16.41	-98.69	31	43 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
15/06/2017	05:17:24	3.6	16.01	-98.93	16	93 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
15/06/2017	04:06:44	3.1	16.44	-98.46	32	28 km al SUR de OMETEPEC, GRO
15/06/2017	02:14:22	3.7	17.64	-101.22	39	13 km al NORESTE de PETATLAN, GRO
15/06/2017	01:08:21	3.7	17.09	-100.29	41	20 km al SURESTE de ATOYAC DE ALVAREZ, GRO

Fuente: <http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/ultimos/>

● Deslizamientos

La zona de estudio y el SA delimitado para el proyecto no muestran registros de deslizamientos; no obstante, por la topografía de la zona y la dinámica sísmica, se es pertinente considerar a la localidad de Chilpancingo de los Bravos como de baja susceptibilidad. El predio de estudio se considera como de nula susceptibilidad, pues carece de estructuras topográficas abruptas.

● Derrumbes

El SA y el área del proyecto forma parte de un terreno con pendiente, por ello no se considera como susceptible a derrumbes. No obstante, y de forma general, la zona urbana de Chilpancingo de los Bravo, no se considera como susceptible a éste fenómeno, pues no existen las características necesarias para su presencia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Actividad volcánica

La zona donde se ubica el SA y el área del proyecto no se considera como de riesgo volcánico. Si bien, existen macizos montañosos que rodean a la localidad de Chilpancingo de los Bravo, no se observan en éstas elevaciones la presencia de volcanes.

● Fisiografía

El Estado de Guerrero en su porción sur es atravesado de Este a Oeste por dos grandes provincias fisiográficas, denominadas Cordillera Costera del Sur y Costas del Sur.

El Municipio de Chilpancingo de los Bravo se encuentra ubicado dentro de las siguientes coordenadas geográficas: al norte 17° 37' al sur 17° 10' de latitud norte, al este 99° 23' y al oeste 100° 04' de longitud oeste, a 1,260 msnm, se ubica dentro de **la Provincia Fisiográfica denominada Sierra Madre del Sur**, y dentro de esta se ubican las **Subprovincias de la Cordillera Costera del Sur y la denominada Costas del Sur las cuales atraviesan todo el estado de este a oeste, el predio objeto del presente estudio se localiza en la topografía denominada SIERRA**, (Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero).

La Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur tiene litología muy compleja, en donde las rocas intrusivas cristamórficas cobran una importancia mucho mayor que en la mayoría de las provincias del Norte. Los climas subhúmedos cálidos y semicálidos imperan en la mayor parte de ella. En ciertas regiones elevadas, incluyendo algunas con extensos terrenos planos como los Valles Centrales de Oaxaca, rigen climas semisecos templados y semifríos; en tanto que, al oriente, colindando con la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas.

Desde el punto de vista biogeográfico, en distintas regiones de la Sierra Madre del Sur, existe amplia diversidad de comunidades vegetales, al grado de que ha sido reconocida como una de las regiones florísticas más ricas de México y del mundo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

El mayor sistema fluvial de la provincia, corresponde al Río Balsas, con importantes afluentes, como el Río Tepalcatepec y el Río Cutzamala (Generalidades de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur). Las máximas alturas registradas dentro del área del proyecto oscilan entre 1,001 y 1,500 msnm, mientras que las mínimas van de los 801 a los 1,000 msnm.

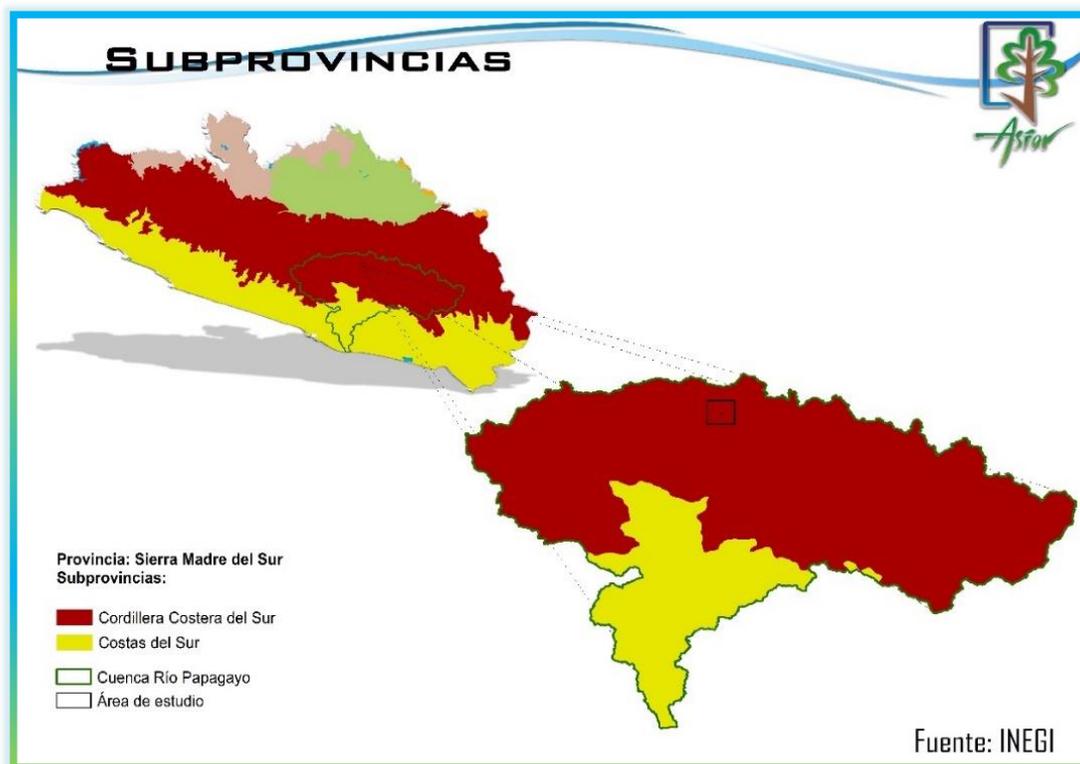


Figura 31. Subprovincias en la que se ubica el área de estudio

● Hidrología Superficial

El territorio que conforma el SA como se había mencionado con anterioridad muestra las siguientes características hidrológicas:

Región Hidrológica : **RH20 Río Papagayo**

Cuenca : **Río Papagayo**

Subcuenca : **Río Azul**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Caracterización de la cuenca

Definición de la cuenca

Una cuenca se define como la superficie de terreno por donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. Tal como dice la Ley de Aguas Nacionales; la cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas (Ley de Aguas Nacionales, 2014).

Definición Subcuenca

El termino Subcuenca hace referencia al área considerada como una subdivisión de la cuenca hidrológica que presenta características particulares de escurrimiento y extensión, y en este caso la base para la delimitación del SA al tener características ecológicas similares.

Zona de mayor infiltración

No se cuenta con información referente al tema para definir el inciso correspondiente a nivel puntual.

Usos de los cuerpos de agua

La población del Municipio de Chilpancingo de los Bravo se beneficia con las aguas de los ríos Papagayo, Huacapa, Omiltemi, Ocotito, Zoyatepec, Jaleaca y otros de menor tamaño, así como por manantiales, localizados hacia el oriente de Petaquillas, abastece de agua a un gran sector de la población.

Tiene dos sistemas hidrológicos (presas) una en la cabecera municipal a tres kilómetros aproximadamente, llamada del Cerrito Rico y otra en la localidad de Rincón de la Vía, no se afectarán durante el desarrollo del proyecto. En seguida se muestra la Figura 18, donde se pueden observar que dentro del predio del área de estudio no hay escurrimientos de agua presentes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

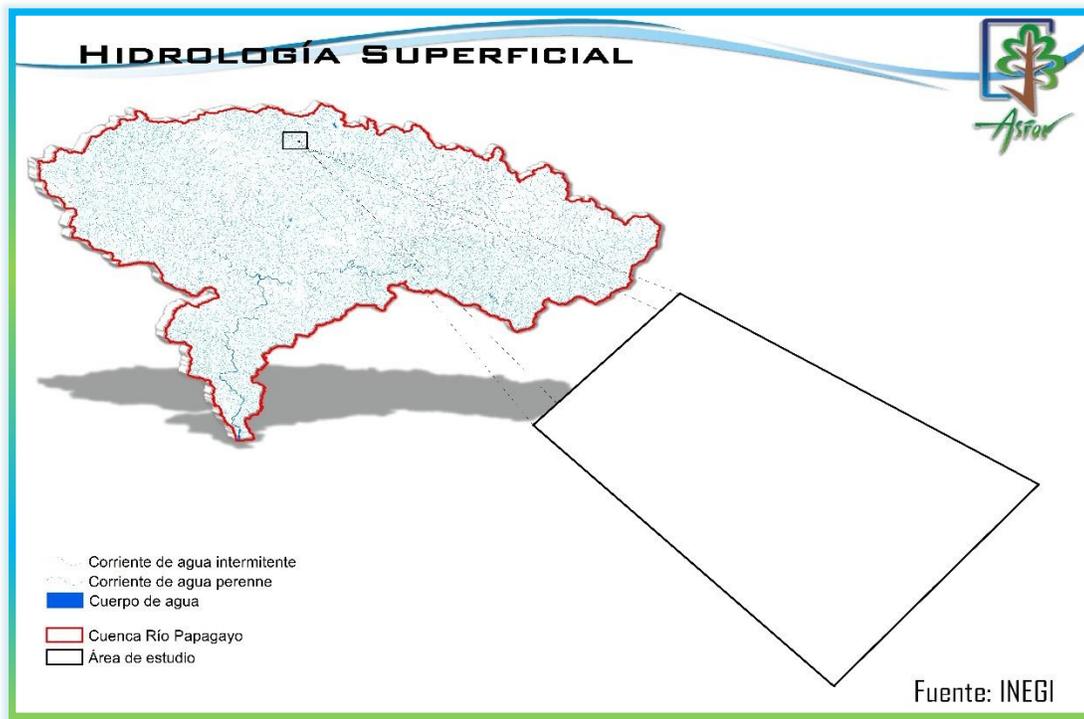


Figura 32. Escurremientos de agua dentro del área de estudio

● Grado de aprovechamiento (explotación, subexplotado, otro)

El acuífero pertenece a la región Hidrológico-Administrativa V Pacífico Sur y se encuentra sujeto a la disposición del decreto de veda, tipo II, “Municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez, Juan R. Escudero, San Marcos, Mochitlán y Chilpancingo”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975.

De acuerdo con el decreto de veda, sólo se permiten extracciones para usos prioritarios “únicamente en los casos en que de los estudios relativos se concluya que no se causarán los perjuicios que con el establecimiento de la veda tratan de evitarse” y establece que, “excepto cuando se trate de extracciones para uso doméstico y de abrevadero que se realicen por medios manuales, desde la vigencia del decreto nadie podrá ejecutar obras de alumbramiento aguas del subsuelo dentro de la zona vedada sin contar con la autorización” de la Autoridad del Agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

IV.2.2. Aspectos bióticos

● Vegetación terrestre

Por la combinación de condiciones geográficas, fisiográficas, climáticas, etc., el Estado de Guerrero se caracteriza por poseer todos los tipos de vegetación prevalecientes en las zonas templadas, tropicales secas y costeras. De este modo, se ha estimado que existen en su territorio más de 6,000 especies de plantas superiores que representan la quinta parte de la diversidad biológica del país. Por la presencia de una variedad de ecosistemas, la vegetación del estado, conjuntamente con la de los estados de Chiapas y Oaxaca, es de las más importantes de la república mexicana, no solamente por el número de especies endémicas, sino porque muchas de las plantas vasculares se encuentran en peligro de extinción. En la zona donde se enmarca el área del proyecto se presenta reminiscencias de vegetación de Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria.

Selva Baja Caducifolia es una comunidad vegetal propia de los climas cálidos del estado de Guerrero, con un bajo gradiente de humedad y que se caracteriza porque los elementos arbolados que la conforman presentan alturas entre 4 y 10 m (eventualmente llegan a medir hasta 15 m) y porque más de tres cuartas partes de ellos pierden totalmente el follaje durante una parte del año, que coincide con la época seca y puede durar hasta más de la mitad del año; ésta situación provoca un gran contraste en el aspecto que presenta la selva sin follaje que cuando se viste de verde.

Su composición florística es muy variada de un lugar a otro, pero generalmente las copas de los árboles presentan una escasa densidad y son muy abiertos; muchos de sus troncos son cortos, robustos, torcidos y ramificados cerca de la base y varios de los componentes arbolados poseen tallos con cortezas escamosas, papiráceas o con protuberancias espinosas. La atmósfera reinante sobre estos ecosistemas corresponde a climas cálidos subhúmedos con diferentes grados de humedad, excepto hacia el norte de la entidad y el oriente, donde los climas son semisecos muy cálidos y semicálidos. Estas selvas prosperan en laderas conformadas por variados tipos de roca: sedimentarias como las calizas, lutitas, areniscas y conglomerados; ígneas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

extrusivas como las tobas y dacitas; ígneas intrusivas como el granito, y rocas metamórficas como gneis y esquisto, además de rocas sedimentarias metamorizadas.

De acuerdo con la carta temática de INEGI, la zona donde se enmarca el área del proyecto es una zona urbana donde se observa vegetación de pastizal inducido y remanencias de Bosque de Encino (Figura 4).

De acuerdo con el recorrido de campo para la elaboración del presente estudio, se apreció que dentro del área que comprende el proyecto **“Fraccionamiento Mahagua”**, corresponde a terrenos abandonados sin uso aparente dentro de los cuales se han desarrollado especies típicas de la selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva (Huizache, Cruceto, Tásate, Tepemezquite, entre otros), vegetación típica de áreas altamente perturbadas producto del abandono de tierras destinadas anteriormente a actividades agropecuarias. Dentro del área de estudio las especies dominantes pertenecen a las familias botánicas; *Leguminosae* y *Burseraceae*.

El área del proyecto presenta una alta perturbación de su vegetación natural, debida a las actividades antropogénicas en demanda del uso habitacional.

Asimismo, el tipo de vegetación que se encuentra en el área, no representa un gran valor ecológico y/o comercial para el aprovechamiento forestal.

● Sistema y diseño de muestreo para el registro de flora

Para determinar el método de muestreo para el sitio del proyecto, se consideró el diseño de malla de puntos en la totalidad del tipo de vegetación forestal identificada, mediante el cual se garantiza la calidad de la información en consideración de la homogeneidad de la distribución de los ejemplares forestales, disminuyendo la posibilidad de cometer errores y generar información sesgada; aunado a lo anterior, se realizaron recorridos de campo que permitieron confirmar la determinación de los usos del suelo y superficies correspondientes, mismas que previamente se habían analizado a través del análisis de los sistemas de información geográfica, fotografías aéreas y satelitales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Por el tamaño del predio, se optó por generar una malla de puntos equidistantes a 50 metros que cubriera todo el predio, la malla de puntos fue generada mediante el software Arc view 3.2 e imágenes satelitales georreferenciadas, de esta forma y por los objetivos que se persiguen, de manera práctica se utilizó el sistema de muestreo sistemático estratificado a rumbos francos y distancias de **50 metros** entre centros de sitio y sitio.

En términos de muestreo, un sistema estratificado permite disminuir el factor de variación en la muestra y asegurar que la toma de información se dé en toda el área de estudio, con lo que reflejamos de manera más precisa las características de la población.

Es importante señalar que, debido a la vegetación forestal presente dentro del predio del proyecto en cuestión, la empresa Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V., ingresara a la SEMARNAT, Delegación Federal en el Estado de Guerrero, el Estudio Técnico Justificativo para el cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, esto con la finalidad de obtener la Autorización para el Cambio de Uso de Suelo.

Con relación a las especies identificadas dentro del proyecto, se puede señalar que las especies en principio fueron identificadas con nombre común con el apoyo de fuentes de información disponibles, guías de identificación y en los recorridos realizados para elaborar el listado y memoria fotográfica de las especies florísticas.

Los individuos vegetales fueron identificados en campo y como resultado se obtuvo un listado florístico el cual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 24. Lista de las especies de flora encontradas e identificadas dentro del proyecto

No	Nombre Común	Familia	Genero	Especie	Status
Estrato arbóreo					
1	Amate blanco	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>cotinifolia</i>	SS
2	Bolicho	Sapindaceae	<i>Sapindus</i>	<i>saponaria</i>	SS
3	Cazahuate	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>wolcottiana</i>	SS
4	Chicharroncillo	Opilaceae	<i>Agonandra</i>	<i>racemosa</i>	SS
5	Cola de ardilla	Simaroubaceae	<i>Alvaradoa</i>	<i>amorphoides</i>	SS
6	Copal chino	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>copallifera</i>	SS
7	Copal santo	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>bipinnata</i>	SS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

No	Nombre Común	Familia	Genero	Especie	Status
8	Cuajote blanco	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>aptera</i>	SS
9	Fresnillo	Oleaceae	<i>Fraxinus</i>	<i>dipetala</i>	SS
10	Guácima	Sterculiáceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	SS
11	Guaje rojo	Leguminosae	<i>Leucaena</i>	<i>esculenta</i>	SS
12	Guamúchil	Leguminosae	<i>Pithecellobium</i>	<i>dulce</i>	SS
13	Guayabo	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	SS
14	Majahua	Malvaceae	<i>Hampea</i>	<i>trilobata</i>	SS
15	Palo dulce	Fabaceae	<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>	SS
16	Palo prieto	Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>morelosana</i>	SS
17	Táscate	Cupressaceae	<i>Juniperos</i>	<i>deppeana</i>	SS
18	Tepehuaje	Leguminosae	<i>Lysiloma</i>	<i>acapulcensis</i>	SS
19	Tepemezquite	Leguminosae	<i>Lysiloma</i>	<i>divaricata</i>	SS
20	Tetlate	Anacardiaceae	<i>Comocladia</i>	<i>engleriana</i>	SS
21	Timbre	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>angustissima</i>	SS
22	Yoyote	Apocynaceae	<i>Thevetia</i>	<i>ovata</i>	SS
Estrato arbustivo					
1	Agrito	Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>chondroloma</i>	SS
2	Árnica roja	Rhamnaceae	<i>Colubrina</i>	<i>macrocarpa</i>	SS
3	Bejuco 3 costillas	Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>triquetra</i>	SS
4	Cruzeto	Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>armata</i>	SS
5	Cubata blanca	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>paniculata</i>	SS
6	Granjeno	Ulmaceae	<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	SS
7	Hierva del zopilote	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>erianthum</i>	SS
8	Huizache	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>farnesiana</i>	SS
9	Maguey	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>cupreata</i>	SS
10	Nixtamazuchil	Bignoniaceae	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	SS
11	Nopal	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>decumbens</i>	SS
12	Oreganillo	Verbenaceae	<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	SS
13	Palma	Arecaceae	<i>Brahea</i>	<i>dulcis</i>	SS
14	Pelo de ángel	Leguminosae	<i>Calliandra</i>	<i>grandiflora</i>	SS
15	Uña de gato	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>greggii</i>	SS
16	Vara blanca	Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>	SS
17	Vara prieta	Fabaceae	<i>Eysenhardtia</i>	<i>orthocarpa</i>	SS
Estrato herbáceo					
1	Aguatosa	Asteraceae	<i>Alloispermum</i>	<i>integrifolium</i>	SS
2	Flor de cantarito	Scrophulariaceae	<i>Castilleja</i>	<i>tenuiflora</i>	SS
3	Flor morada	Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>glandulosa</i>	SS
4	Pasto	Poaceae	<i>Andropogon</i>	<i>fastigiatus</i>	SS
5	Pata de gallina	Compositae	<i>Baccharis</i>	<i>pteronioides</i>	SS

Listado elaborado por el área técnica de ASFOR

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Entre las especies arbóreas encontradas dentro del predio en estudio, se identificaron 16 Familias, y 22 Especies, las cuales fueron identificadas a nivel género.

De las especies del estrato arbustivo encontradas dentro del predio en estudio, se identificaron 14 Familias y 17 Especies identificadas a nivel género.

De igual manera, para el estrato herbáceo se registraron 5 Familias y 5 Especies identificadas a nivel género.

● **Especies de interés local**

Se mencionarán exclusivamente el uso de las especies encontradas dentro del predio.

Dentro de las **especies consideradas de interés local** se tiene el maguey y la palma.

● **Especies endémicas y/o en peligro de extinción**

En base a la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del área del proyecto no se encontraron especies listadas en la norma referida.

Como **Anexo 14**, se integra la memoria fotográfica de las especies observadas dentro del área del proyecto.

● **Fauna silvestre**

México es uno de los países de mayor riqueza biológica del mundo, además es también el único país que contiene la totalidad de un límite entre dos regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical, su convergencia y la accidentada topografía producen una diversidad de paisajes y ecosistemas de interés mundial.

La riqueza faunística del Estado de Guerrero, es una de las más importantes del país, destacando sobre todo en su herpetofauna (anfibios y reptiles) y avifauna (aves) con el 4° y 5° lugares a nivel nacional, de manera respectiva. Enseguida se hace una descripción de los principales grupos de vertebrados terrestre presentes en la región donde se ubica el proyecto:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Mamíferos. Este grupo se caracteriza porque las hembras poseen glándulas mamarias que producen leche para alimentar a sus críos y en los machos aparecen de forma rudimentaria; otra de las características conspicuas es la presencia de pelo en alguna etapa de su vida.

Los mamíferos identificados como los más comunes para la región son las siguientes especies: tlacuache (*Didelphis virginiana*), zorrillo (*Mephitis macroura*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), murciélagos (*Artibeus spp.*), armadillo (*Dasypus novemcincus*) y diversas especies de pequeños roedores entre los más abundantes se encuentran ardilla (*Sciurus aureogaster*), conejo (*Sylvilagus cunicularius*), cuinique (*Spermophilus annulatus*), ratón de campo (*Peromyscus sp.*)

Aves. Las características más sobresalientes en este grupo es la presencia de plumas cubriendo su piel, poseen un pico córneo carente de dientes, reproducción ovípara y extremidades exteriores transformadas en alas. Entre la avifauna más característica para la región se tienen las siguientes especies: zopilote aura (*Coragyps atratus*), zopilote común (*Coragyps atratus*), tórtola colilarga (*Columbina inca*), correcaminos (*Geococcyx velox*), codorniz (*Colinus coyolcos*), bolseros (*Icterus spp.*), paloma huilota (*Zenaida macroura*), chachalaca (*Ortalis policephala*), azulejo (*Aphelocoma coerulescens*), cernícalo (*Falco sparverius*), zacatonero rojizo (*Aimophila rufescens*), chotacabras zumbón (*Chordeiles minor*) y tordo aliamarillo (*Cacicus melanicterus*).

Reptiles. Este grupo se caracteriza por poseer una piel seca y protegida por escamas o caparazón, reproducción ovípara e incapacidad de regular la temperatura corporal. Para la región se reportan las siguientes especies, *Mamolrphis putnami*, *Lampropeltis triangulum blanchardi*, *Leptotyphlops sp.*, *Cnemidophorus communis*, *Ameira undulata dextra*, *Barisia godovii godovii*, *Drymarchon corais*, *Masticophis spp.*, *Micrurus spp.*, *Oxybelis aeneus*, *Sceloporus melanorhinus*.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Método para la determinación de la fauna existente en el área del proyecto

Para determinar la composición faunística en el sistema ambiental definido para el proyecto, se realizó monitoreo en campo como parte de este estudio en donde se efectuaron recorridos dentro y fuera del área del proyecto buscando vestigios como rastros, huellas u otros indicadores de la presencia de los organismos, al mismo tiempo, se hicieron encuestas informales con los pobladores y se llevó a cabo una revisión bibliográfica. Dentro del área de estudio se observó muy escasa abundancia de especies faunísticas, al parecer, la intensa actividad desarrollada en la zona, ha sido un factor importante sobre la presencia de poblaciones animales. En la siguiente figura se muestra el área de estudio ubicada dentro del sistema ambiental establecido para la elaboración del presente documento.



Figura 33. Área de estudio dentro del Sistema Ambiental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y dentro del sistema ambiental

A la fecha no existe un estudio de fauna de toda la cuenca en cuestión, por lo que se conjuntaron varios estudios de fauna realizados dentro de la misma. En cada estudio se utilizaron técnicas y métodos propios para cada grupo, de esta forma la información se obtuvo mediante la observación directa, colecta y tomas fotográficas; por otro lado, se realizaron entrevistas a los lugareños, para corroborar e incrementar el conocimiento sobre las especies que son comunes en la zona. Para cada especie identificada, se realizó un conteo de organismos observados, con la finalidad de tener una idea sobre la Abundancia Relativa (A.R.)

Por otra parte, se revisó la NOM-059-SEMARNAT-2010, para constata que no existen en el sitio especies con estatus de conservación ambiental.

En algunas partes del SA definido para el proyecto se observa una escasa abundancia de especies faunísticas. Al parecer, la intensa actividad humana desarrollada en la zona, ha sido un factor importante sobre la presencia de las poblaciones animales. Enseguida se muestra el listado faunístico de las especies que se lograron observar dentro del proyecto.

Tabla 25. Listado faunístico de las especies observadas dentro del predio

N°	Orden	Familia	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Evidencia	ni
MAMIFEROS							
1	Lagomorpha	Leporidae	conejo	sylvilagus cunicularius	SS	V	1
2	Carnivora	Canidae	zorra gris	Urocyon cinereoargenteus	SS	V	1
AVES							
1	Columbiformes	Columbidae	Paloma ala blanca	Zenaida asiatica	SS	V	2
2	Columbiformes	Columbidae	Tortolita	Columbina inca	SS	V	2
3	Passeriformes	Tyrannidae	Tirano tropical	Tyrannus vociferans	SS	OD	4
4	Passeriformes	Tyrannidae	Tirano tropical	Tyrannus verticalis	SS	OD	2
5	Passeriformes	Icteridae	Zanate mexicano	Quiscalus mexicanus	SS	OD	6
ANFIBIOS							
2	Anura	Bufonidae	Sapo	Rhinella marina	SS	OD	2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

N°	Orden	Familia	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Evidencia	ni
REPTILES							
1	Squamata	Teiidae	Cuija	Aspidoscelis lineatissima	SS	OD	2
2	Squamata	Phrynosomatidae	Chintete	Sceloporus horridus	SS	OD	1

OD) Observación directa, (V) Vestigio (huella, excreta, cadáver, muda) (HL) presencia destacada por habitantes locales. SS: Sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, A: Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Es importante mencionar que para un análisis más detallado se requieren de varios días de observación, sin embargo, por las características del predio y de la zona de muestreo no es necesario llevar a cabo muestreos prolongados porque la zona se encuentra perturbada por actividades antropogénicas.

● **Especies de interés regional**

Algunas de las especies de fauna silvestre son aprovechadas como alimento, como es el caso de algunas aves son capturadas y puestas en jaulas dentro de los solares con fines ornamentales.

● **Especies consideradas como amenazadas raras, en peligro de extinción y sujetas a protección especial**

Con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del área del proyecto, no se identificaron especies de fauna con estatus especial, por lo que no se requiere de un programa de rescate o protección especial.

● **Caracterización del área**

a) Rasgos geológicos y geomorfológicos

Geomorfológicamente, la región de estudio está inmersa dentro de la llamada “Planicie Costera Sudoccidental”, la cual se encuentra en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur.

En la región se cuenta con diversas unidades específicas fuertemente vinculadas a la distribución de los procesos geológicos y fenómenos superficiales como lo es la erosión, intemperismo, acarreo y depositación de sedimentos que ocurren desde las partes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

altas de los Lomeríos dispersos hacia la Planicie y Llanura costera predominantemente aluvial y litoral.

Todos estos procesos Geológicos y Geomorfológicos modelan el relieve que actualmente se presenta, teniendo una variación de topofomas como son los lomeríos mezclados con una llanura.

b) Rasgos Hidrológicos

El área de estudio, sobre la cual se vierten las aguas del río La Sabana, pertenece a la Región Hidrológica RH20 Río Papagayo, subcuena Río Azul.

La población del Municipio de Chilpancingo de los Bravo se beneficia con las aguas de los ríos Papagayo, Huacapa, Omiltemi, Ocotito, Zoyatepec, Jaleaca y otros de menor tamaño, así como por manantiales, localizados hacia el oriente de Petaquillas, abastece de agua a un gran sector de la población.

Tiene dos sistemas hidrológicos (presas) una en la cabecera municipal a tres kilómetros aproximadamente, llamada del Cerrito Rico y otra en la localidad de Rincón de la Vía, no se afectarán durante el desarrollo del proyecto. En seguida se muestra la Figura 18, donde se pueden observar que dentro del predio del área de estudio no hay escurrimientos de agua presentes.

c) Rasgos fitogeográficos

En el SA, la escasa vegetación natural se halla alterada y comparte espacio con vegetación secundaria. La vegetación primaria consiste primordialmente de selva baja caducifolia.

El área del proyecto presenta una alta perturbación de su vegetación natural, debida a las actividades antropogénicas en demanda del uso habitacional.

Asimismo, el tipo de vegetación que se encuentra en el área, no representa un gran valor ecológico y/o comercial para el aprovechamiento forestal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

d) Rasgos zoogeográficos

En el área de estudio la presencia de fauna nativa es poco frecuente debido a la presión antrópica.

e) Áreas protegidas

Como ya se ha señalado en párrafos anteriores, el Estado de Guerrero cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general) y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido), ver Tabla y Figura 14.

Con base en el análisis realizado se tiene que no habrá ningún tipo de alteración o afectación a éstas, por lo que se excluyen del proceso de reconocimiento de impactos ambientales.

IV.2.3. Paisaje

Debido a la ubicación del Estado de Guerrero y por lo tanto al Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Gro., se garantiza la existencia de escenarios naturales o paisajes de gran belleza y con alto valor ecológico.

Se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que, aunque existe vegetación, por las características fisicoquímicas del suelo y otros factores ambientales como el clima y la precipitación, y mediante las áreas de donación se minimiza el impacto sobre las modificaciones que el desarrollo del proyecto conlleva.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía

● **Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto**

Con base en los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2010, la población total en el Estado de Guerrero asciende a 3 388 768 habitantes, de los cuales el 7.13%, es decir, 241,717 se localizan en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo; siendo 115,443 hombres y 126,274 mujeres.

Chilpancingo de los Bravo es el segundo municipio del Estado de Guerrero que concentra mayor número de personas. Esto se debe en parte, que es la capital del estado, en el cual se desarrollan diversas actividades. Lo anterior, puede verificarse con los datos siguientes:

Tabla 26. Población total en el municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL (%)
Acapulco de Juárez	23.31
Chilpancingo de los Bravo	7.13
Iguala de la Independencia	4.14
Chilapa de Álvarez	3.56
Taxco de Alarcón	3.07
José Azueta	3.48
Tlapa de Comonfort	2.40
Coyuca de Benítez	2.16
Ayutla de los libres	1.84
Resto de Municipios	48.91

Fuente: INEGI, 2010

● **Crecimiento y distribución de la población**

La tasa de crecimiento media anual que se presenta en el municipio desde 1950 hasta el año 2000 oscila entre 1.6 hasta el 5.3% siendo el periodo del 1960 a 1970 el más alto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 27. Crecimiento poblacional del municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero

Año	Total	Hombres	%	Mujeres	%
1950	30,721	15,053	49.0	15,668	51.0
1960	35,838	18,346	51.2	17,492	48.8
1970	29,087	29,439	49.8	29,648	50.2
1980	98,266	48,060	48.9	50,206	51.1
1990	136,164	66,551	48.9	69,613	51.1
1995	170,368	83,363	48.9	87,005	51.1
2000	192,947	92,873	48.1	100,074	51.9
2005	214,219	102,055	47.6	112,164	52.4

Fuente: INEGI, 2010

Tabla 28. Tasa de crecimiento media anual intercensal de 1950 a 2000

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL %	
	GUERRERO	CHILPANCINGO DE LOS BRAVO
1950 a 1960	2.6	1.6
1960-1970	3.1	5.3
1970-1980	2.7	5.0
1980-1990	2.2	3.4
1990-2000	1.6	3.6

Fuente: INEGI, 2010

● Natalidad y Mortalidad

Para el año 2008, en el municipio de Chilpancingo de Los Bravo se registraron 6,099 nacimientos de los cuales 3,070 fueron niños y 3,029 niñas. La tasa de mortalidad infantil reportada para el año 2000 fue de 20.3.

● Migración

El Estado de Guerrero ocupa el primer lugar nacional de Migración interna y el quinto en migración externa, es decir que cada año 73,000 guerrerenses emigran a Estados Unidos particularmente a los estados como Oregón, California, Arizona, Mississippi, Florida, Nueva York, Virginia y Carolina del Norte.

La causa principal de la migración es el desempleo existente en el Estado, siendo los grupos indígenas los más afectados. Según la encuesta nacional de Ingresos, la encuesta nacional de Empleo 2004 y las cifras INEGI referentes a la migración.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Población Económicamente Activa (PEA)

De acuerdo con el Anuario Estadístico de Guerrero, 2010, la población de 14 años y más económicamente activa en Chilpancingo, Gro., es de 1,245,837, de los cuales 736,779 son hombres y 509,058 mujeres. Se estima que la PEA representa el 19% de la población total del municipio. La conformación de la PEA en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, se integra en una gran mayoría por el sector terciario (comercio y servicios), que de acuerdo a los datos registrados por el INEGI, representó el 54.5%; en segundo lugar se destaca el sector secundario (minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.), con poco más del 20.3%; finalmente, el sector primario (agricultura, ganadería, caza y pesca), cuenta únicamente con el 25% y No Especificado 0.2% de la PEA.

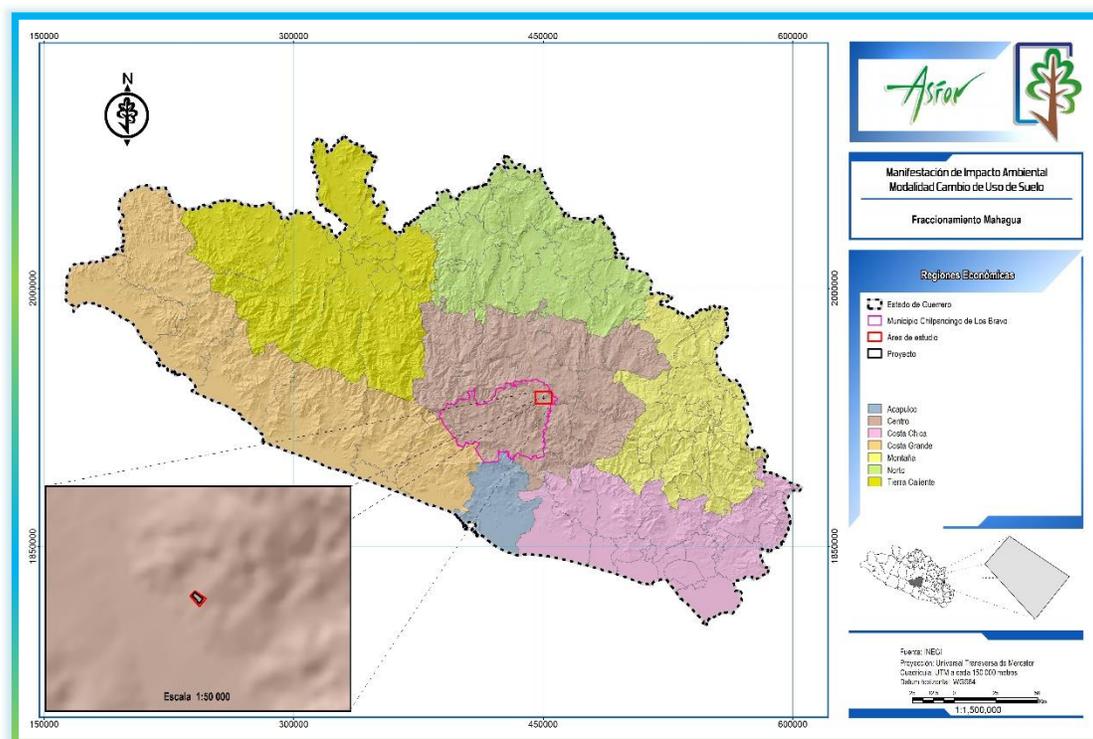


Figura 34. Regiones Económicas en el Territorio Estatal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Grupos Étnicos

La participación de la población indígena se considera minoritaria con respecto a la composición general, ya que de acuerdo a los datos del XII Censo General de Población y Vivienda de 2000, sólo se estima 4,537 habitantes de 5 años y más que habla alguna lengua indígena.

Tabla 29. Grupos étnicos en el municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero

CONCEPTO	MUNICIPIO
Población de 5 años y más	1 68,966
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	4,537
Náhuatl	452
Tlalpaneco	357
Mixteco	341
Amuzgo	34
Zapoteco	15
Mazahua	14
Otras a/	27
No especificado	6

a/ Incluye a la población que habla alguna lengua indígena insuficientemente especificada.

Fuente: INEGI, 2000.

● Salario mínimo vigente

Actualmente los salarios mínimos en la República Mexicana se integran por una sola área geográfica integrada por todos los municipios del país y demarcaciones territoriales. Es por ello que a partir del primero de enero de 2017 la cantidad mínima que deben recibir los trabajadores por jornada ordinaria de trabajo es de \$80.04 pesos (<http://www.sat.gob.mx>).

● Nivel de ingreso per cápita

De la población ocupada, el nivel de ingresos mensuales registrados en el Anuario Estadístico de Guerrero, 2010, para Chilpancingo de Los Bravo, Guerrero es:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 30. Nivel de ingresos mensuales

INGRESOS MENSUALES	MUNICIPIO
Hasta un salario mínimo	76,004
Más de 1 hasta 2 salarios mínimos	197,480
Más de 2 hasta 3 salarios mínimos	136,050
Más de 3 hasta 5 salarios mínimos	103,279
Más de 5 salarios mínimos	32,725
No especificado	26,648

Fuente: INEGI, 2010

La población económicamente activa que se encuentra ocupada, se concentra principalmente en los rubros de ingresos medios, debido a la especialización y diversidad de actividades terciarias que presentan y se desarrollan en el municipio (INEGI, 2010).

● Factores socioculturales

El proyecto no interfiere con el factor sociocultural del Municipio y de la región, debido a que el predio donde se pretende construir el desarrollo inmobiliario denominado “Fraccionamiento Mahagua” se encuentra en una zona de desarrollo urbano y hasta el momento en el área no existen indicios o zonas con potencial histórico cultural o patrimonial.

● Medios de comunicación

El municipio cuenta con 42.0 km de longitud de la red carretera federal de cuota, de los cuales están administrados por casetas federales.

Actualmente existen 87 kilómetros de carreteras federales y estatales que comunican a Chilpancingo con diversas comunidades del municipio de la región y el estado; además existen 49.7 kilómetros de caminos de brechas que comunican a 27 localidades

La ciudad está conectada gracias a su infraestructura carretera, principalmente hacia los estados colindantes: Morelos, Oaxaca, Michoacán y Estado de México a través de:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- Autopista México-Chilpancingo-Acapulco (Autopista del Sol)
- Carretera Federal 95 México-Chilpancingo-Acapulco
- Carretera Federal 92 Chilpancingo-Tlapa

En el área circundante al proyecto se cuenta con telefonía local y de larga distancia, así mismo se cuenta con el servicio de telefonía celular.

A nivel municipal se cuenta con 22 estaciones de radio (4 de Amplitud Modulada AM y 3 más para Frecuencia Modulada FM), cinco estaciones de televisión, 6 oficinas de correo y una oficina de la red telegráfica.

• Medios de transporte

El principal medio de transporte en el Municipio de Chilpancingo de los Bravos son el transporte foráneo, el cual es proporcionado por autobuses, taxis y camionetas mixtas; el servicio interno lo cubre taxis mixtos y doméstico, camiones colectivos, camiones materialistas, de mudanzas y transporte escolar; el transporte rural del municipio cuenta con taxis, camiones de pasajeros mixtos y autobuses.

• Servicios públicos

Agua

En cuanto a la disponibilidad de agua potable a nivel municipal el 76.9% de las viviendas cuentan el servicio de agua potable, dato que incluye a las viviendas que cuentan con agua potable al interior de la vivienda, con agua potable al interior del predio y por acarreo de llave pública (INEGI, 2000).

Energéticos (combustibles)

En la zona rural se emplea la leña como combustible para el cocimiento de alimentos en las cocinas domésticas de tipo rural. En el municipio de Chilpancingo de los Bravo se cuenta con plantas de almacenamiento y distribución de Gas L.P., estaciones de servicio y gasolineras distribuidas estratégicamente en todo el municipio, las cuales representan una actividad económica, que genera recursos y empleos además de satisfacer una demanda local y regional.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Electricidad

En cuanto a energía eléctrica se refiere, se cuenta con el 97.0% del total de las viviendas censadas en el XII Censo General de Población y Vivienda de 2000 para el municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Drenaje

En cuanto al drenaje se refiere a nivel municipal se cuenta con el 83.2% de viviendas que cuentan con este servicio; es decir se cuenta con un déficit del 16.8% de viviendas que carecen de este servicio. El predio donde se ubica el proyecto cuenta con el sistema de drenaje de la red municipal.

Canales de desagüe

Las localidades o viviendas que carecen del servicio de drenaje vierten sus aguas negras y sus desechos sanitarios a grietas y/o barrancas, lo cual propicia la contaminación de dichas zonas. Principalmente son asentamientos irregulares que se asientan en pendientes pronunciadas, estos se ubican en la periferia de la zona urbana.

Tiradero a cielo abierto

Actualmente se cuenta con un tiradero a cielo abierto en todo el municipio de Chilpancingo de los Bravo ubicados en La Cinca, el que será utilizado para la disposición final de los residuos sólidos domésticos.

● Educación

El municipio de Chilpancingo de los Bravo cuenta con infraestructura adecuada para satisfacer los requerimientos de enseñanza básica y superior. De acuerdo al Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, 2010, el municipio cuenta con 10,819 escuelas y 56,886 profesores distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 31. Infraestructura Educativa en el Municipio

Nivel	Escuelas	Profesores
Preescolar	4,033	10,767
Primaria	4,802	27,895
Secundaria	1,650	11,924
Profesional Técnico	18	450

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Nivel	Escuelas	Profesores
Bachillerato	316	5,850
Total	10,819	56,886

Fuente. INEGI, 2010

En el 2000 según el Censo de Población indica que la población de 15 años y más es de 123,071 personas de la cual el 10.48% es analfabeta.

● Salud

El Municipio de Chilpancingo de los Bravo cuenta con asistencia médica impartida por la Secretaría de Salud (SS), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los trabajadores del Estado (ISSSTE), Hospital Militar Regional y Desarrollo Integral de la Familia (DIF). Al año de 2000 se contaba con 39 clínicas de las cuales 1 eran de IMSS, 7 del ISSSTE, 3 de SDN, SESA 31 y 2 de DIF. El municipio es el de mayor porcentaje de la población que cuenta con servicios de salud alcanzado el 35.6%, sin embargo, la mayoría de la población no cuenta con el servicio.

● Vivienda

Las características de la vivienda para el año 2010 se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 32. Características constructivas de la vivienda

Material de Construcción	Total de viviendas
Casa independiente	3,222,865
Departamento en edificio	87,510
Vivienda en vecindad	31,978
Vivienda en cuarto de azotea	2,015
Local no construido para habitación	923
Vivienda móvil	265
Refugio	191
No especificado	34,635
Total	3,380,382

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Guerrero, 2014

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Un factor indispensable para evaluar la calidad de las condiciones de la vivienda es la factibilidad de los servicios ya que el parque habitacional acusa situaciones de baja magnitud, entre las que se mencionan en parte los servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica.

Tabla 33. Condiciones de la vivienda

Concepto	Total
Agua entubada dentro de la vivienda	318,871
Agua entubada fuera de la vivienda, pero dentro del terreno	177,405
Agua entubada de llave pública (o hidrante)	58,339
Agua entubada que acarrean de otra vivienda	19,105
Agua de pipa	44,462
Agua de pozo, río, lago, arroyo u otra	182,009
No especificado	4,610
Disponen de energía eléctrica	767,090

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Guerrero, 2014

De acuerdo a los resultados del Anuario estadístico y geográfico de Guerrero, 2014; en el municipio de Chilpancingo de Los Bravo cuentan con un total de 57,172 viviendas, de las cuales 57,131 son particulares y 41 son colectivas.

● Zonas de recreo

En materia de equipamiento de recreación y deporte, el municipio de Chilpancingo de los Bravo cuenta con las siguientes instalaciones.

Tabla 34. Instalaciones de recreación y esparcimiento

Concepto
Parques recreativos a/
Cines
Teatros b/
Casa de la Cultura
Unidades Deportivas
Museos

a/ Incluye parques infantiles y zócalos.

b/ Incluye los utilizados como salas cinematográficas.

Fuente: 2000. SEDESOL.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Rasgos económicos

La actividad económica preponderante se da en el Sector Terciario, siendo la rama de servicios la que concentra la mayor actividad con un 72.18%. En el Sector Secundario se emplea el 22.71% de la población, ocupando el segundo lugar de captación laboral. Por último, se encuentra el Sector Primario que ocupa el 5.11% de la población (Disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx>).

Las actividades económicas que se practican en la zona circundante al proyecto son básicamente las secundarias y terciarias debido a que predominan las naves y bodegas industriales, por lo que la economía que aquí se genera es de mercado.

● Tipo de economía

El tipo de economía de autoconsumo, es característico de las zonas rurales, por lo que este rubro no aplica para la zona del proyecto.

De mercado

Las actividades económicas que se practican en la zona circundante al proyecto son básicamente las secundarias y terciarias debido a que predominan la construcción y el comercio, por lo que la economía que aquí se genera es de mercado.

● Tenencia de la tierra

Formas de tenencia y/o usufructo de la tierra

Los predios colindantes al proyecto presentan una tenencia de tipo ejidal y de propiedad privada, predios que actualmente presentan actividades agrícolas en abandono, y construcciones en proceso de consolidación.

Formas de organización

Las formas de organización por parte de los residentes del área circundante al proyecto son de tipo ejidal y propiedad privada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Actividades productivas

Agricultura

La actividad agrícola que se desarrolla en las zonas rurales siendo principalmente la agricultura de temporal de tipo extensiva y de autoconsumo. Siendo los principales cultivos cíclicos el maíz, frijol, sorgo forrajero, jitomate, cacahuate, sorgo grano, tomate de cascara, jícama, garbanzo y calabacita; en cuanto a los cultivos perennes es café cereza, mango, durazno, aguacate, limón agrio y otros.

Ganadería

La actividad ganadera es de tipo extensiva y de autoconsumo, se aprecia principalmente una gran población ganadera en cuanto a los bovinos, los porcinos, ovinos, caprinos, equinos, aves de engorda y de colmenas; esta actividad se desarrolla principalmente en las zonas rurales del municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Forestal

Se explota principalmente pino y encino para las industrias madereras, y otras de menor escala que comprende: oyamel, cedro blanco, roble, aguacatillo cuahulote, hormiguero, algodoncillo y jobero.

Básicamente se explota la leña por parte de los habitantes de las localidades rurales del municipio de Chilpancingo de los Bravo, la cual es utilizada como combustible para el empleo de las actividades domésticas.

Industriales

Industrialización de productos de madera y corcho, fabricación y reparación de muebles y sus accesorios, excepto los de metal y de plástico, fabricación de productos minerales no metálicos, de productos metálicos, herrería y cancelería, fabricación de ensamble y reparación de maquinaria, equipos y sus partes.

Cabe destacar que el centro de distribución de energía eléctrica es una de las industrias con más dinamismo que existe en el municipio. Además, cuenta con la industria de cal en la localidad de Petaquillas, y existen cinco unidades agroindustriales de la mujer.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Las actividades industriales se desarrollan en el área urbana de Chilpancingo siendo la actividad principal la industria de la manufactura con el 7.78% y la industria de la construcción de 10.18%

Turismo

Con el propósito de potenciar la economía derivada del turismo, el gobierno del estado ha impulsado la actividad turística en el municipio implementado e impulsando el proyecto denominado Circuito Turístico Chilpancingo Azul. Destacan diversos edificios que merecen ser visitados con motivos turísticos, así como áreas de recreo y esparcimiento.

Comercio

La actividad comercial es más acentuada en la zona urbana de Chilpancingo de los Bravo en donde se cuenta con tiendas rurales, tianguis y mercados públicos, en la zona se encuentran diversidad de tiendas departamentales, Centros Comerciales y locales con gran variedad de artículos y mercancías.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

Las actividades de cambio de uso de suelo se realizarán sobre una superficie de 1.799 hectáreas con vegetación forestal, de las cuales solo se afectarán 1.637 hectáreas que corresponde a vegetación de selva baja caducifolia, cabe señalar que en la zona donde se ubica el predio se observan áreas que han sido utilizadas para uso urbano.

Por tanto, se identifica que hay grandes áreas que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse en áreas alteradas en sus principales componentes bióticos.

La vegetación dominante del área de influencia donde se ubica el proyecto como se ha venido señalando se compone principalmente de vegetación secundaria y algunos árboles correspondientes a la selva baja caducifolia, así como también condiciones de degradación alta. A través de la delimitación de las áreas con presencia del ecosistema y en sobre posición al diseño del proyecto se ha podido determinar que las actividades de cambio de uso de suelo se ejecutaran sobre una superficie de 1.637

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

hectáreas, el resto del predio se verá afectado por las actividades de construcción y operación del proyecto, las cuales ya han sido impactadas por actividades antropogénicas.

La empresa Inmobiliaria Lartam, S.A. de C.V., promovente del proyecto tiene contemplado incluir en el diseño del proyecto la mayor cantidad de árboles correspondientes a la selva baja caducifolia además de contemplar áreas verdes a fin de permitir la mayor cantidad de infiltración del volumen pluvial en la superficie del predio del proyecto, adicionalmente se llevarán a cabo actividades de mantenimiento en áreas ajardinadas y limpieza de todas las áreas del , con la correcta separación de residuos.

IV.2.6. Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración de la valoración del inventario ambiental, se da por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo, donde se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detectan los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad sobre la superficie que corresponde al cambio de uso de suelo la cual es de 1.637 hectáreas.

- Dentro del aspecto geológico no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Bajo**, tomando en cuenta las estructuras constructivas que se van a realizar en cada una de las obras. No se requerirán de grandes movimientos ni cortes de tierra, en el área que comprende el cambio de uso de suelo.
- El plano edafológico detecta que no hay ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de **Bajo**, ya que se trata de suelos alterados por actividades antropogénicas relacionadas con agricultura, ganadería y asentamientos humanos y aunque se requerirá de la remoción de la vegetación una pequeña fracción de esta corresponde a selva baja, por lo que la mayor parte de la superficie corresponde a la de segunda regeneración.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- En la flora, al no encontrarse especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene una valoración de **Bajo**. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementarán en el proyecto.
- En el aspecto de la fauna silvestre, no se identificaron especies, listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se tiene una valoración de **Bajo**, siendo este un concepto normalizado, esto debido a que al ser individuos del grupo de las aves y no registrarse la presencia de nidos no se espera tener afectaciones directas a las especies; así mismo esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementó el proyecto.
- Por las características del concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el aspecto social no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo**.
- En el aspecto económico, por ser un proyecto inmobiliario que conlleva el cambio de uso de suelo se prevé el beneficio al Municipio de Chilpancingo de los Bravo, al realizar el pago de impuestos y el desarrollo social que tendrá, se considera con una valoración de **Alto benéfico**.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo (1.637 hectáreas) la vegetación corresponde a la selva baja caducifolia en donde se pretende construir algunas vialidades, y viviendas en tanto que el resto de la construcción se localizará en áreas donde la vegetación dominante se compone por relictos de la selva baja caducifolia dado que el predio fue utilizado primero en actividades de agricultura y ganadería.

Por lo que la vegetación de selva baja caducifolia en condiciones de disturbio suele dar la presencia de vegetación secundaria, por lo que el predio en estudio muestra un grado de perturbación y fragmentación del hábitat provocado principalmente por actividades antropogénicas en actividades agrícolas, pecuarias y de asentamientos humanos que se realizaron hace muchos años.

En lo que respecta a la fauna, en el municipio de Chilpancingo de los Bravo, se tienen registradas especies como tlacuache, armadillo, zorrillo y murciélago y aves tales como zopilote, chachalaca, urraca, tórtola, paloma entre otros, sin embargo dado los atributos del área de influencia del proyecto, en términos de la conservación de sus especies, como consecuencia de la perturbación sobre la vegetación primaria y uso del suelo, comprueba que la fauna representativa corresponde a algunas aves, y réptiles como lagartijas ya que se ha presentado un desplazamiento hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable para su protección y alimentación.

Los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo forestal para el desarrollo del proyecto inmobiliario denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, para la construcción implica diferentes niveles de afectación que van relacionados con cada una de las etapas constitutivas del mismo proyecto, entre los que destacan afectaciones al suelo, al aire, al agua; sin embargo estas se dan de forma gradual, por lo cual las actividades de construcción implicara afectaciones al suelo, y la fragmentación del hábitat del área. En este sentido, dado que la zona ha sido impactada en el pasado, los impactos relacionados que se provocarán serán moderados, pero acumulativos, entre los que destacan:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- Fragmentación de hábitat (en grado leve o moderado).
- Pérdida de cobertura vegetal forestal en 1.637 hectáreas y ahuyentación de fauna susceptible durante los trabajos de construcción.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para llevar a cabo la Evaluación de los impactos ambientales, existen diversas metodologías, las cuales la mayoría de ellas se expresan de manera general en las fases que a esté le competen. Con respecto a la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental existe gran variedad debido a la especificad tanto de proyectos como del ambiente, generando el uso de diferentes metodologías para llevar a cabo la Evaluación más acorde de los Impactos Ambientales que se presenten debido a una obra o actividad humana a desarrollarse.

V.1.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este estudio, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso. En cada proyecto y medio físico afectado, será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

● Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en la matriz de evaluación de impactos son:

- a) Hidrología superficial y/o subterránea.
- b) Suelo.
- c) Calidad del aire
- d) Vegetación terrestre
- e) Fauna.
- f) Paisaje.
- g) Factores socioeconómicos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Criterios y Metodologías de evaluación

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes.

- **Signo:** muestra si el impacto es positivo (+) o negativo (-).
- **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
- **Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.
- **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

En cuanto a la metodología; existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medioambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático otros dinámicos, etc.

El método utilizado en el presente estudio se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto. El más conocido de éstos es la **Matriz de Leopold**.

Éste método consiste en un cuadro de doble entrada –matriz– en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. Lo anterior permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto. Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, etc.). La matriz producida finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características-categorías.

Estos juicios de valor o características se establecen con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos. Ajustando para fines de la presente manifestación de impacto a la siguiente tabla, cuya escala y simbología se plasma en la matriz de Leopold, para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

Simbología empleada en las matrices de impacto ambiental:

Tabla 35. Simbología utilizada en la matriz de impacto

Simbología Matriz de Impactos	Símbolo
Adverso no significativo	As
Adverso moderadamente significativo	Am
Adverso Significativo	AS
Benéfico no significativo	Bs
Benéfico moderadamente significativo	Bm
Benéfico Significativo	BS
Nulo o sin impactos esperados	-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Tabla 36. Matriz de Impactos para el Proyecto denominado “Fraccionamiento Mahagua”

			DESARROLLO DEL PROYECTO															
			PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN					
			Desmonte y despalme	Rellenos y nivelaciones	Generación de empleos	Construcción	Manejo y disposición de residuos	Operación de maquinaria	Emissiones a la atmósfera	Drenaje pluvial	Generación de empleos	Estructura de concreto	Emissiones a la atmósfera	Descargas de aguas	Manejo y disposición de residuos	Áreas ajar alineadas	Generación de empleos	
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	F. ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	As	-	Am	Bs	-	-	BS	-	Bs	-	Bm	-	-	
			Subterránea	-	-	-	-	Bs	-	-	Bs	-	-	-	-	-	Bs	-
		SUELO	Erosión	-	-	-	-	-	-	-	Bm	-	-	-	-	-	Bm	-
			Características fisicoquímicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Drenaje vertical	As	-	-	Am	-	-	-	Bs	-	-	-	Bs	-	-	-
			Escurreminto	As	-	-	AS	-	-	-	Bs	-	-	-	-	-	-	-
			Características geomorfológicas	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Estructura del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bs	-	-
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	-	-	Am	Bm	-	As	-	-	-	As	-	Bs	Bm	-
			Visibilidad	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bs	-
	Estado acústico natural		-	-	-	As	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Microclima		-	As	-	Am	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bm	-	
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	AS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	As	Bm	-	Bm	-
		FAUNA	Terrestre	Am	-	-	-	-	-	-	-	-	-	As	Bs	-	Bs	-
		PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Apariencia visual	Am	-	-	-	Bm	-	-	-	-	As	-	-	Bm	Bs	-
			Calidad del ambiente	-	Am	-	Am	-	As	As	-	-	As	-	-	Bs	Bs	-
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	-	-	BS	-	-	-	-	-	Bm	-	-	Bm	-	-	Bm
		ECONÓMICOS	Transporte	-	-	Bs	-	-	-	-	-	Bs	-	-	-	-	-	Bm
			Empleo e ingreso regional	Bs	Bs	Bs	Bs	-	Bs	-	-	Bm	Bs	-	Bs	Bm	Bs	Bm

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● Análisis de la valoración de impactos

La valoración de impactos se basa en la asignación de valores a cada efecto, en una escala homogénea referida a la calidad ambiental y generalmente ajustada a valores porcentuales (entre 0 y 100).

Tabla 37. Resumen de impactos de acuerdo a la Matriz de Leopold

Impacto	Símbolo	Número de impactos			%
		Preparación del sitio	Construcción	Operación	Total
Adverso no significativo	As	1	1	0	37.5
Adverso moderadamente significativo	Am	3	5	0	
Adverso Significativo	AS	6	8	3	
Benéfico no significativo	Bs	1	1	0	62.5
Benéfico moderadamente significativo	Bm	0	5	12	
Benéfico Significativo	BS	4	10	12	
Total		15	30	27	100

● Cuantificación y descripción de los impactos

En la matriz se describen 15 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 300 interacciones; de las cuales se identifican con posibilidades de ocurrencia en el proyecto 72.

Con un total de 20 interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales, el 37.5% pertenece a los impactos adversos y el 62.5% pertenece a los benéficos.

Analizando el resumen de impactos (Tabla 31), se observa de primera instancia que se trata de un proyecto nuevo en el cual se solicita la autorización en materia de impacto ambiental para llevar a cabo el desarrollo del proyecto en cuestión, el cual tendrá impactos adversos sobre los componentes de agua, suelo y atmosfera, así como por la eliminación de la cobertura vegetal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Es importante señalar que de la superficie total del predio (2.0 ha), solo **se identificó vegetación forestal de Selva Baja Caducifolia en una superficie de 1.637 ha**, por lo tanto, la empresa Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V., ha considerado someter a evaluación el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) ante la SEMARNAT, Delegación Federal en el Estado de Guerrero.

En el caso de la fauna se observó la presencia de algunos mamíferos menores, aves y lagartijas, sin embargo, se descarta que sobre el predio del proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”** la fauna presente se vea afectada.

Derivado del análisis anterior y de acuerdo al número de impactos previsibles para el desarrollo del proyecto antes referido, se puede decir que los impactos negativos de mayor significancia con respecto al medio físico estarán relacionados al componente suelo y con respecto al medio biótico es respecto a la flora y fauna. A continuación, se realiza una descripción de las características de los impactos descritos en la matriz y se resumen las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación y sus objetivos, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO, el impacto inmediato que trae consigo el inicio de cualquier obra es la remoción de la cubierta vegetal, la cual generará un impacto negativo directo, modificando la estructura y la densidad vegetal en el ecosistema, en lo que corresponde al predio del proyecto se eliminará vegetación de selva baja caducifolia en 1.637 hectáreas, algunos de los individuos de la vegetación de selva baja caducifolia presente en el predio permanecerá en pie integrándose al diseño del proyecto.

Nivelación, rellenos y compactación: La modificación del relieve es el impacto que directamente influye sobre algunos de los componentes ambientales del sitio del proyecto, la compactación del suelo, modifica los niveles de permeabilidad de los suelos, trayendo consigo una pérdida en la captación de agua. La empresa promotora llevará a cabo las medidas correctivas y de compensación correspondientes como es la instalación de un sistema de captación y conducción de aguas pluviales, esto con la finalidad de mitigar el daño originado por el incremento

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

de la superficie con construcción, así mismo el proyecto en cuestión tiene contemplada la integración de áreas verdes dentro del predio y áreas de donación.

Vegetación secundaria: Durante los trabajos de preparación del sitio el único impacto que se presentara es hacia este componente de la cubierta vegetal, debido a las acciones de limpieza del terreno, en donde se tienen diversos ejemplares de vegetación secundaria, sobre estas superficies se llevarán a cabo los trabajos de construcción de la mayoría de las estructuras que comprende el proyecto, pero también se integrarán áreas verdes, con lo que se pretende compensar el impacto generado por el proyecto.

Paisaje: Dentro del área seleccionada para la construcción del proyecto denominado “Fraccionamiento Mahagua”, se observan áreas que cuentan con cubierta de vegetación de selva baja caducifolia la cual será integrada al diseño del proyecto a fin de promover el cuidado y recuperación de un relicto de este ecosistema con lo que se le da una mejor imagen a esta zona.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: es una de las etapas en las que potencialmente se puede generar la mayor cantidad de impactos al ambiente, durante esta etapa el movimiento de equipo, de personal, la generación de ruido, etc., son más intensos, y los impactos esperados son:

La emisión de partículas a la atmósfera por los equipos y maquinaria de construcción puede afectar la calidad del aire y la acumulación de partículas de polvo y humo sobre el estrato vegetal, disminuyendo la capacidad fotosintética de los organismos vegetales, en las que una de las acciones importantes para reducir dicho efecto será llevar a cabo un riego regular sobre los caminos de acceso, y áreas de trabajo de movimiento de materiales, así como riego a vegetación circundante a las obras del proyecto, esto además de haber realizado previamente la barrera de contención en la periferia del predio.

Afectación a la fauna: Con el tiempo y debido a las actividades de construcción, se espera que las pocas especies de fauna presentes en el área del proyecto se desplacen hacia otros sitios más seguros; además de que se aplicarán actividades de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

rescate y/o ahuyentamiento de los individuos que se registren dentro del predio del proyecto, mismos que serán reubicados en áreas menos alteradas.

Es importante señalar que de manera directa la generación de fuentes de empleo resulta sin duda un impacto benéfico, sin embargo durante el proceso de construcción los trabajadores que laboraran son principalmente albañiles, peones y mozos de obra, siendo un sector cuyo origen son de sitios marginados económicamente, con un reducido grado de escolaridad, en el que incluso impera el analfabetismo y ante la falta de conocimiento sobre la normatividad ambiental, lo que puede generar una serie de afectaciones al ambiente las cuales afectan principalmente a especies de flora y fauna; por ello la importancia de la construcción de una barrera de contención en los límites del predio, que cubrirá la función de evitar la dispersión de partículas y materiales fuera del predio, como la realización de actividades más allá de los límites de dicho predio, asimismo evitar el desplazamiento del personal hacia dichas zonas en la que puedan practicar el fecalismo y la dispersión de materiales por lo que deberá implementarse un Programa de Educación Ambiental dirigido a la planta trabajadora donde el responsable de obra no solo corrobore y vigile las actividades concernientes a la obra en sí, sino también en los aspectos ambientales, colocando avisos informativos y preventivos al respecto.

ETAPA DE OPERACIÓN: En esta etapa la generación de impactos será ocasionada principalmente por las personas que lleguen a habitar en el fraccionamiento, entre estos impactos se pueden mencionar la generación de residuos de tipo doméstico, por lo que se implementará un programa de manejo de residuos, donde se describirá la clasificación de los residuos para que dentro del desarrollo se cuente con contenedores para el almacenamiento temporal de estos.

En esta etapa se observan también impactos benéficos como lo son la contratación de personal, para actividades de mantenimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En éste apartado, se han argumentado y asentado las bases que permitieron identificar y evaluar preliminarmente, los impactos que generará la ejecución del proyecto; las medidas de mitigación se clasifican de la siguiente manera:

- **Medidas Preventivas.** Actividades que disminuyen las posibilidades de que ocurra un impacto adverso en alguna etapa del proyecto.
- **Medidas de Remediación.** Ejecución de obras o actividades que permitan contribuir a mejorar el impacto adverso causado durante alguna etapa de la obra.
- **Medidas de Rehabilitación.** Desarrollo de obras o actividades que contribuyan a restaurar las condiciones originales del medio impactado.
- **Medidas de Compensación.** Actividades que beneficien áreas o zonas dentro o fuera del predio del proyecto a cambio del impacto adverso causado.
- **Medidas de Reducción.** Acciones que permitan disminuir la intensidad y magnitud del impacto adverso mitigable identificado en alguna de las etapas del proyecto.

Las medidas preventivas y de mitigación que a continuación se proponen, surgen del análisis de los impactos ambientales y de las acciones que pudieran generar alguna alteración sobre los componentes ambientales, de esta manera se presentan las medidas seguidas por las acciones que se realizarán para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

VI.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

Las medidas de mitigación que se proponen aplicar antes y durante esta etapa son:

- **Medida o acción para la mitigación:** Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos.

Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la contaminación de suelos por escurrimientos. Una de las medidas de prevención a desarrollarse tanto en la preparación del sitio como en la construcción, es el adecuado manejo de los residuos generados en ambas etapas, para ello se recomienda la utilización de tambos metálicos debidamente rotulados (orgánico, inorgánico, residuos peligrosos, estos últimos no se generarán). Esta separación se complementará con una adecuada recolección, transportación y selección de recipientes para evitar cualquier tipo de contaminación.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- **Medida o acción para la mitigación:** Observar la normatividad ambiental en cuanto a la emisión de partículas y gases a la atmósfera.

Acciones a desarrollar y/o verificar: Es importante mencionar que durante la ejecución de la obra los vehículos automotores que usen diésel como combustible estarán obligados a cumplir con la norma **NOM-044-SEMARNAT-1993**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, Partículas Suspendidas Totales y opacidad del humo proveniente del escape de motores con las características antes mencionadas; de igual manera se tendrá como regla para los contratistas que los camiones de volteo sean cubiertos con lona durante el transporte de los materiales, ya que de no ser así se pueden desprender polvos fugitivos en su recorrido hacia su destino.

Otra regla a implementar es el riego continuo en las áreas donde se genere polvo, esta medida se efectuará para evitar la dispersión de polvos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción por las actividades de transporte de material

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

y equipo, despalme y excavación, trazo y nivelación, etc., así como la operación de la misma maquinaria.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- **Medida o acción para la mitigación:** Prevenir la fuga de combustibles y lubricantes para evitar la contaminación del suelo y el agua.

Acciones a implementar y/o verificar: Para prevenir la fuga de combustibles y lubricantes de la maquinaria en uso, esta deberá estar siempre en buen estado mecánico, evitando además realizar reparaciones, cambios de aceite o rellenos de combustible en áreas con el suelo desnudo. Estas actividades deberán realizarse en los talleres autorizados para tal fin y fuera del área del proyecto. Cabe señalar que durante estas actividades no se generarán residuos peligrosos, sin embargo, en caso que se llegaran a generar el promovente del proyecto en cuestión se dará de alta como generador de residuos peligrosos y establecerá un almacén temporal de residuos peligrosos dentro del predio del proyecto, dicho almacén cumplirá con los requisitos descritos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de residuos peligrosos. Así mismo se contratarán los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de estos residuos.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- **Medida o acción para la mitigación:** Cuidar que no se afecten áreas que no estén contempladas en el cuadro de construcción del presente estudio.

Acciones a implementar y/o verificar: No impactar los terrenos vecinos. Por lo que se asignará un responsable técnico capacitado para verificar que se estén llevando de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto.

Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Medida o acción para la mitigación: No usar fuego y productos químicos para la eliminación de vegetación.

Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la emisión de contaminantes a la atmosfera.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

También se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

-  El material vegetal extraído será concentrado en un depósito dentro de los límites del predio y por ningún motivo se permitirá su quema.
-  Durante esta etapa se deberá supervisar constantemente al personal que laborará, con la finalidad de evitar que afecten un área mayor a la de los terrenos y para vigilar que no arrojen desechos que pudieran contaminar terrenos adyacentes (como combustible, aceites, etc.)
-  Para la capa fértil de suelo (por lo menos 30 cm de espesor), y del material existente. Se deberá almacenar en un espacio adecuado dentro del mismo predio, de preferencia los espacios que se habilitarán en la etapa final del proyecto (vialidades, estacionamientos, etc.)

VI.2. CONSTRUCCIÓN

Las medidas de mitigación que se proponen aplicar durante esta etapa son:

Medida o acción para la mitigación: Evitar el fecalismo al aire libre por los trabajadores.

Acciones a implementar y/o verificar: Instalar previo al inicio de actividades, sanitarios portátiles (tipo Sanirent), así se evitará la contaminación del suelo y aire con heces fecales.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- **Medida o acción para la mitigación:** Prohibir verter sustancias de desecho directamente al suelo

Acciones a implementar o verificar: Evitar filtraciones al subsuelo que puedan llegar al río, mediante un programa de manejo de residuos sólidos. Así mismo se contratarán los servicios de una empresa que de disposición final de estos desechos.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- **Medida o acción para la mitigación:** Proveer tambos metálicos para depositar los residuos.

Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la contaminación del sitio y dispersión de la basura y en medida de lo posible destinar la basura a un sitio para su reciclaje.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- **Medida o acción para la mitigación:** Dar mantenimiento adecuado a la maquinaria.

Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la contaminación del aire por emisiones o fugas de lubricantes, en medida de lo posible evitar dar mantenimiento a la maquinaria dentro del predio. La maquinaria, equipo y vehículos que se ocupen durante la obra, deberán contar con un mantenimiento adecuado para su funcionamiento. Las reparaciones deberán realizarse en talleres autorizados y no en el predio, para evitar contaminación por derrames o escurrimientos de gasolina o aceite.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- **Medida o acción para la mitigación** Evitar la dispersión de partículas de polvo manteniendo los materiales bajo cubierta durante su transporte

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Acciones a implementar o verificar: Evitar la reducción de la calidad del aire local y los daños a la vegetación por la dispersión de partículas de polvo. Por lo que se llevara a cabo el riego en las áreas donde se genere polvo, así mismo los camiones de volteo serán cubiertos con una lona. Este impacto es considerado como un impacto temporal adverso poco significativo.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante el proceso de construcción de las calles.

- **Medida o acción para la mitigación:** Evitar daños al personal y limitar los efectos del ruido en el entorno.

Acciones a implementar y/o verificar: Respetar los límites para los niveles de ruido. Y proporcionar los implementos necesarios para desarrollar dichas actividades.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- **Medida o acción para la mitigación:** Evitar los elementos ajenos al paisaje que provoquen contrastes marcados.

Acciones a implementar y/o verificar: Reducir los impactos visuales y la degradación visual del sitio. El proyecto armonizará visualmente con la zona. Las afectaciones al paisaje tendrán un impacto visual negativo solo durante la etapa de construcción, sin embargo, serán mitigados con la incorporación de vegetación nativa en las áreas verdes.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- **Medida o acción para la mitigación:** Programa de vigilancia ambiental.

Acciones a implementar o verificar: Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas en el presente estudio. Se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual consiste en verificar el cumplimiento de estas, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

El programa de vigilancia ambiental estará orientado a evitar efectos por la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, el cual no deberá extenderse a ecosistemas vecinos, colindancias, vialidades, infraestructura y servicios circundantes.

Por su parte, el cumplimiento de las buenas prácticas de ingeniería y la aplicación absoluta de las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas, así como de la supervisión que garantice el buen funcionamiento de los instrumentos de control previstos como parte de la base operativa del sistema, son obligadas.

En sí misma la Manifestación de Impacto Ambiental constituye una de las acciones de orden preventivo que tiene por objetivo atender la normatividad ambiental vigente y una vez que se obtiene la autorización en esta materia, su ejecución quedará condicionada al cumplimiento de una serie de lineamientos establecidos por la autoridad, el cual será de carácter obligatorio para el promovente.

El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- Contratación los servicios técnicos ambientales, para que realice las siguientes actividades:
 - a) Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
 - b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas.
 - c) Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que no fueros abordados en el presente análisis.
 - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna en el predio, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.
- Llevar a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.

En este sentido, los registros en la bitácora se detallan en las siguientes tablas:

Tabla 38. Ejemplo de bitácora para el seguimiento del programa ambiental

Acciones	Tiempo de realización	Cumplimiento de la medida	Eficiencia de la medida	Generación de nuevos impactos		Sugerencias
		%	%	SI	NO	
Regar el suelo con agua	Durante el lapso que duren las actividades de preparación del sitio					
Cubrir los camiones de volteo	Durante el transporte de material					
Promover acciones para que las fuentes móviles circulen en buenas condiciones	Durante la etapa de preparación del sitio.					
Mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria a utilizar. Promover acciones.	Antes de iniciar la etapa de preparación del sitio.					
Adecuación del horario de trabajo	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio.					
Promover acciones para que las fuentes móviles circulen en buenas condiciones	Durante la etapa de preparación del sitio.					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Acciones	Tiempo de realización	Cumplimiento de la medida	Eficiencia de la medida	Generación de nuevos impactos		Sugerencias
		%	%	SI	NO	
Verificar que los bancos de materiales cuenten con la autorización necesaria para su explotación, caso de revestimientos de vialidades.	Antes de solicitar y/o contratar el servicio					
Mantener los servicios de recolección de basura	Durante la etapa de preparación del sitio.					
Actividades de servicios sanitarios móviles	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio					
Actividades de residuos sólidos y material de despalme	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio					
Asegurar las superficies destinadas de las áreas verdes	Durante la preparación del sitio					
Empleo de equipo de seguridad	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio					
Programa de medidas de actividad y planes de emergencia	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio					
Contar con equipo de seguridad	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio.					
Dotar de Información sobre lugares de atención médica	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio.					
Promoción de buenas prácticas de salud y ambientales	Durante la preparación del sitio.					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

VI.3. OPERACIÓN

Como ya se ha mencionado, el presente proyecto constituye la edificación de 110 viviendas en un predio con una superficie total de 20,000 m², de los cuales se ocuparán 7,766.20 m² para el desarrollo del fraccionamiento, el cual contara con los servicios básicos (agua, luz, alcantarillado, telefonía, etc.), la finalidad del proyecto en cuestión es satisfacer la demanda de vivienda del Municipio de Chilpancingo de Los Bravo.

Es importante señalar que una vez que el proyecto se encuentre en operación la responsabilidad de tener una vivienda y digna y áreas en buenas condiciones dependerá de cada propietario, sin embargo, se establecerán reglas para que el concepto del fraccionamiento sea amigable con el ambiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo, de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- a) Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- b) Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- c) Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades – en este caso la instalación de infraestructura urbana suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, promovido por la empresa Inmobiliaria Lartam, S.A. de C.V., son tres:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

1. Que el proyecto no se realiza.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

● Escenario 1. El proyecto no se realiza

Dado que se trata de un predio altamente alterado por diferentes actividades antropogénicas como es la agricultura, origina que exista un impacto negativo en el predio del proyecto, lo cual ha generado que la cobertura vegetal se encuentre fragmentada, por lo que con el paso del tiempo el crecimiento de la vegetación secundaria seguirá su desarrollo, sin que esto implique la persistencia de un nuevo ecosistema, dado que parte de la superficie es utilizada para diversos cultivos, tal como se pudo apreciar en los trabajos de campo realizados. Además de tomar en cuenta que se localiza en una zona de crecimiento demográfico implica que el no dar inicio con el presente proyecto, en un corto tiempo se estaría proponiendo algún uso relacionado con brindar servicios a la población del municipio, además de que la evidencia identificada al interior del predio se observó que hace años se llevó a cabo la construcción de diferentes viviendas, las cuales posteriormente fueron demolidas ocasionando alteraciones en la topografía del predio ocasionando inundaciones en ciertas áreas, todo esto derivado de la mala planeación para estas estructuras.

Mientras que, con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios y casas materialistas no percibirán los ingresos que pudieran generar por la construcción de la obra, no se generarán los empleos asociados a este proyecto, y tampoco se generaran ingresos para el Municipio en el corto tiempo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- **Escenario 2. El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación**

Aunque el uso del predio es forestal sin uso aparente y dedicado históricamente a la agricultura y pastoreo, aún sin las medidas de mitigación propuestas existe una normatividad la cual no exime a la promovente de sus responsabilidades, por lo cual no puede concebirse la realización de un proyecto sin medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

De ser así se considera un enorme retroceso, por lo que no se puede visualizar y/o realizar la predicción de un escenario sin las medidas de prevención para ello (aún las mínimas necesarias), o aún en un ambiente aislado e impactado.

- **Escenario 3. El proyecto es realizado con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación**

Para llevar a cabo la operación del proyecto se han tomado en cuenta todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y restauración, aquí señaladas, dando cumplimiento a las leyes y normas ambientales aplicables para que la operación de esta obra sea amigable con el ambiente.

Cabe señalar que la vegetación forestal removida será reemplazada por infraestructura del proyecto, sin embargo, el proyecto contempla la inclusión de cobertura vegetal de selva baja caducifolia la cual será respetada para integrarla como áreas verdes. Además, que la vegetación que predomina al interior del resto de la superficie del predio corresponde a vegetación de segundo crecimiento, pastizales o zonas de rellenos. Los ecosistemas locales existentes no serán afectados por las obras, pero si se vería beneficiado por las acciones adoptadas como compensación por desarrollar actividades del presente proyecto. De la misma forma se generarán residuos sólidos que serán recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

Con el desarrollo del proyecto se crean nuevas fuentes de empleo que benefician a residentes del municipio de Acapulco de Juárez, aunque dado el tamaño del proyecto los beneficios serán bajos.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

Con base a lo anterior, se considera que el mejor escenario posible es la realización del proyecto con medidas de compensación, toda vez que la obra estará siendo verificada a fin de que los impactos que se puedan generar en la etapa de operación puedan ser mitigados y compensados.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Una de las finalidades de este programa, es y ha sido la concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto. Con el objeto de que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la obra, y exista la relación armoniosa integral de hombre – sociedad - ambiente.

Este programa tiene como objetivo el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio.

Asimismo, se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación establecidas en el capítulo anterior.

El programa de vigilancia ambiental contiene para su ejecución las siguientes actividades:

- Contratación de los servicios técnicos ambientales, para la ejecución de las siguientes actividades:

- a) Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas
- c) Toma de decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
- d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
- e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.
 - Llevar a cabo el llenado de un check list donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.
 - En conjunto con el supervisor de obra, supervisar las medidas correctivas señaladas para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.

VII.3. CONCLUSIONES

El proyecto como tal intenta reforzar la estructura urbana de la zona, brindando la oportunidad a los habitantes de la región de obtener terrenos de bajo costo para la construcción de casa propia, con un nivel de consumo básico bajo y a precios competitivos.

El proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, consiste en la construcción de 110 viviendas, el cual contara con sistemas de agua potable, drenaje sanitario, red telefónica y datos, red de electrificación, etc., este desarrollo resulta compatible con la normatividad establecida para los usos del suelo del Municipio de Chilpancingo de Los Bravo, Gro.

El balance final que se efectúa en términos impacto–desarrollo, indica que este sitio se verá favorecido con la implantación puesta en marcha y operación del proyecto, favoreciendo no solamente a la economía de la localidad, sino procurando una integración al paisaje urbano que se presenta en el Municipio de Chilpancingo de Los Bravo, Gro.

El entorno al sitio para el proyecto propuesto, también manifiestan actualmente características de modificación, que dan servidumbre a las demás zonas habitadas de la zona circundante al sitio de proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

El sitio del proyecto no se tiene considerado para destinarse a un área natural por conservarse.

El proyecto demandará agua potable, cuyas aguas residuales serán proyectadas a la tubería de la red de drenaje del municipio de Chilpancingo de Los Bravo, (**Anexo 9**). De igual manera se cuenta con las autorizaciones para el suministro de los servicios básicos (agua, luz, telefonía, etc.).

El proyecto considera la generación de residuos sólidos del tipo doméstico, omitiendo en cualquiera de sus etapas la generación de residuos sólidos peligrosos. **El sitio del proyecto se encuentra inmerso en una zona urbano habitacional y servicios.**

Es recomendable desarrollar el proyecto hasta su consecución, de acuerdo con toda la normativa que diferentes dependencias del ejecutivo estatal y municipal han marcado o pueden designar para el promovente de la obra.

Por lo cual, con la implementación realizada a cada una de las etapas sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales señaladas en el presente estudio, así como el cumplimiento y seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede concluir que el desarrollo del proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el Municipio de Chilpancingo de Los Bravo, Gro., en el aspecto socioeconómico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1. Planos definitivos

Se incluyen los siguientes planos

1. Plano de diseño del proyecto
2. Plano arquitectónico del proyecto

VIII.1.2. Fotografías

Las fotografías se incluyen dentro del estudio.

VIII.1.3. Videos

No se incluyen videos.

VIII.1.4. Otros anexos

Copia de los siguientes documentos legales:

- Acta constitutiva de la empresa.
- R.F.C. de la empresa.
- Poder Notarial del representante legal.
- Identificación oficial del representante legal.
- Escrituras de la propiedad.

VIII.1.5. Diagramas

No se anexan.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

VIII.1.6. Estudio técnicos

Estudio de flora y fauna cuyos resultados están contenidos en el apartado de Flora del presente estudio.

VIII.2. GLOSARIO DE TÉRMINOS

● TIPOS DE IMPACTOS

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo. El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

● CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS

Beneficioso o perjudicial. Positivo o negativo.

Duración. El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible. Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud. Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Naturaleza del impacto. Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación. Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Reversibilidad. Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

● MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

● SISTEMA AMBIENTAL

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Información impresa

-  Arreguín, S., L. Cabrera., N. Fernández., L. Orozco., C. Rodríguez., B. Yépez. 1997. Introducción a la Flora del Estado de Querétaro. CONCYTEQ. P. 361. México.
-  Comisión Nacional del Agua (CNA). Registro Mensual de Precipitación Pluvial.
-  Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010
-  Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Anuario Estadístico de Guerrero, 2012.
-  Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Anuario Estadístico y Geográfico de Guerrero, 2014.
-  Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), 2012. SEMARNAT. Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación.
-  Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación. Ficha General del Área Natural Protegida (SIMEC):
 -  El Veladero
 -  General Juan N. Álvarez.
 -  Grutas de Cacahuamilpa.
 -  Playa de Tierra Colorada.
 -  Playa Piedra de Tlacoyunque
-  Esteban Bolea, M.T., 1999. Master en Evaluación de Impacto Ambiental (Tomo III). Instituto de Investigaciones Ecológicas (Miembro de la Unión Mundial para la Naturaleza). Málaga, España. 398 pp.
-  Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Cuaderno de Información Oportuna. 2004. Pp. 362. México.
-  NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
-  NOM-045-SEMARNAT-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible
-  NOM-059-SEMARNAT-2010. NORMA Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
-  NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“Fraccionamiento Mahagua”

- NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- Pineda, R. y L. Hernández. 2000. La Microcuenca de Santa Catarina. Estudios para su Conservación. Universidad Autónoma de Querétaro. México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2003. Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización. En Diario Oficial de la Federación. Viernes 31 de enero de 2003. México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2001. Acuerdo por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado. En Diario Oficial de la Federación. Miércoles 5 de diciembre de 2001. México.

Información Cartográfica

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO GEOLOGÍA SERIE I. 2009.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO HIDROLOGIA SERIE I. 2009.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO SUELOS SERIE I. 2009.

Información recabada en internet

- Servicio Meteorológico Nacional. Normales Climatológicas, Estado de Guerrero, Datos de 1981-2010. http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). <http://cuentame.inegi.org.mx>.
- Servicio Sismológico Nacional (SSN), en línea
- Servicio Meteorológico Nacional, Monitor de Sequía de México, en línea.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“Fraccionamiento Mahagua”

X. ANEXOS

Los anexos que integran el presente estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **“Fraccionamiento Mahagua”**, se enlistan enseguida:

Anexo 1. Acta constitutiva de la empresa

Anexo 2. Registro Federal de Causantes de Inmobiliaria Lartam S.A. de C.V.

Anexo 3. Poder notarial del representante legal.

Anexo 4. Identificación oficial del representante legal.

Anexo 5. Contrato de compraventa del predio del proyecto.

Anexo 6. Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio.

Anexo 7. Plano de diseño del proyecto.

Anexo 8. Diseño del proyecto.

Anexo 9. Factibilidad y drenaje sanitario, emitido por el H. Ayuntamiento de Chilpancingo de los Bravo.

Anexo 10. Constancia de alineamiento y número oficial para el predio del proyecto.

Anexo 11. Factibilidad de energía eléctrica, emitido por Comisión Federal de Electricidad.

Anexo 12. Copia del dictamen de seguridad emitido por la Coordinación General de protección Civil.

Anexo 13. Memoria de cálculo del inventario forestal.

Anexo 14. Memoria fotográfica de las especies observadas dentro del área del proyecto.